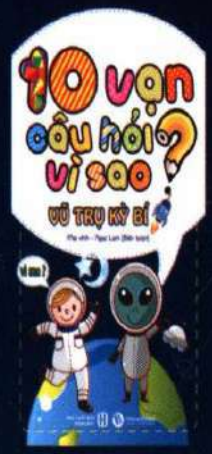
# 10 vạn câu hỏi vì sao?

## VŨ TRỤ KỲ BÍ

Mai vinh - Ngọc Lan (Biên soạn)

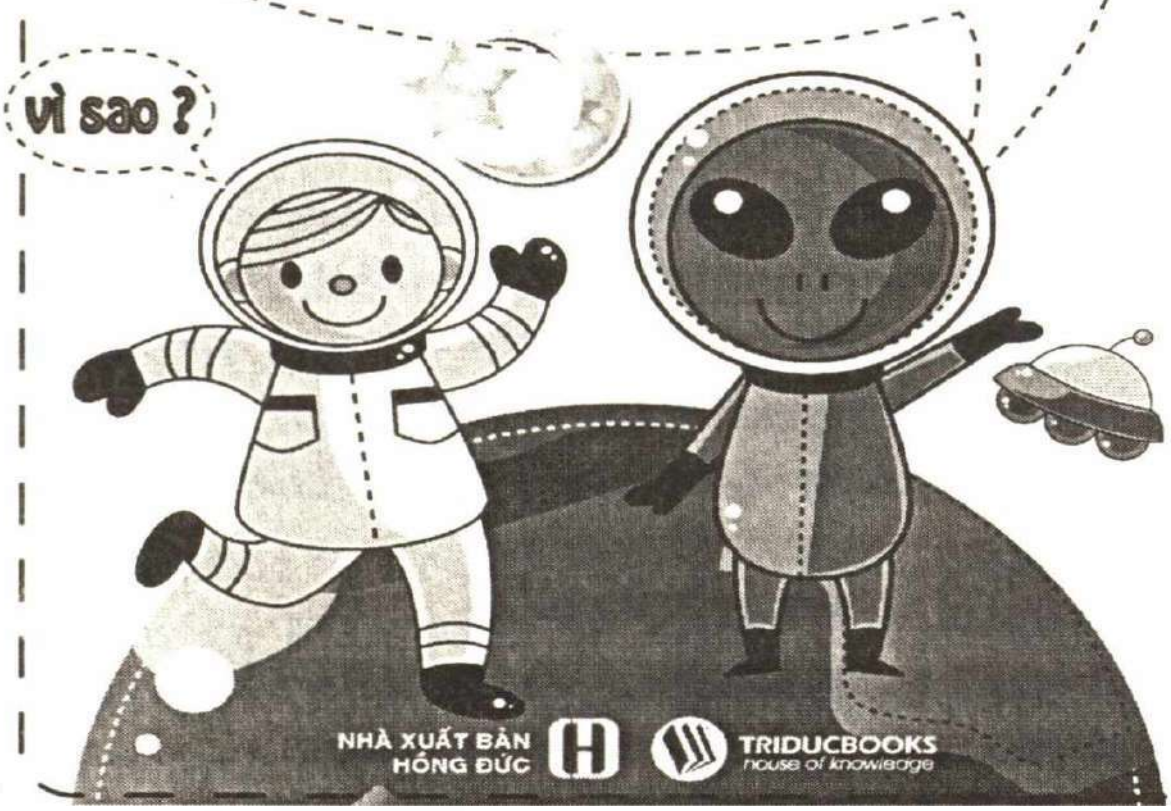
NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC
TRIDUCBOOKS
house of knowledge



# 10 vạn câu hỏi vì sao?

## VŨ TRỤ KỲ BÍ

Mai vinh - Ngọc Lan (Biên soạn)




NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC
TRIDUCBOOKS
house of knowledge

# LỜI NÓI ĐẦU

Đứng trước thế giới với bao điều kỳ diệu, mang trong mình sự tò mò, khát vọng tìm hiểu, câu nói thường thấy nhất ở trẻ là "Vì sao?". "Vì sao phải hít thở?", "Vì sao Vịt có thể bơi trên mặt nước?", "Vì sao cây mía có một đầu ngọt hơn?", "Vì sao Mặt Trăng đi theo chúng ta?", "Vì sao chuông nứt đánh không kêu?..." Quả thực, những câu hỏi "Vì sao?" đó, khiến đôi lúc người lớn chúng ta cũng khó mà trả lời để con trẻ hiểu được.

Bước vào tuổi thiếu niên, các em nhỏ đồng thời bước vào một lứa tuổi ham học hỏi, thích tìm hiểu những kiến thức khoa học và tri thức nhân loại. Có thể nói, thời điểm này các thông tin, tri thức được bộ não các em ghi nhớ rõ ràng và sâu đậm nhất. Vì vậy, việc đưa đến cho các em những kiến thức khoa học chuẩn xác là rất quan trọng.

Xuất phát từ những suy nghĩ trên, chúng tôi đã sưu tầm và biên soạn bộ sách "10 vạn câu hỏi vì sao" này, bộ sách mang lại những câu trả lời cho các em theo từng chủ đề. "10 vạn câu hỏi vì sao"

gồm 5 chủ đề: Cơ thể người, động vật, thực vật, vũ trụ kỳ bí và bí ẩn quanh ta. Bộ sách được giải đáp ngắn gọn, súc tích và dễ hiểu, kết hợp những hình ảnh minh họa sinh động sẽ đem đến cho các em những kiến thức cơ bản, chứa đựng nội dung phong phú. Từ đó, giúp các em nắm bắt các kiến thức một cách nhanh nhất. Và cũng từ đó giúp các em thỏa mãn trí tò mò của mình, tự tin hơn về kiến thức khoa học để bước vào cuộc sống.

Bộ 5 cuốn sách trên chính là món quà vô cùng ý nghĩa mà các bậc phụ huynh dành tặng cho bé đam mê tìm hiểu khoa học, giúp bé phát triển toàn diện nhất.

Trân trọng!

## *Trái Đất có từ bao giờ?*

Hệ Mặt Trời được hình thành từ đám "tinh vân nguyên thủy" có dạng hình đĩa tròn xoay vòng với nhiệt độ cao tới $2.000^0C$ trên vị trí của Trái Đất. Tinh vân này do các nguyên tử, phân tử, hạt chất rắn (bụi vũ trụ), chất khí dạng ion hợp thành. Theo đà nguội lạnh đi của tinh vân, bụi vũ trụ ở xung quanh. Mặt Trời nguyên thủy ngưng tụ thành các khối chất rắn, lắng đọng trên mặt phẳng của đĩa (xích đạo).

Bụi vũ trụ chủ yếu do vân thạch silicat, các hợp chất có chứa sắt tạo thành. Thành phần của vân thạch và của Mặt Trời giống nhau. Điều đó chứng

tỏ bụi vũ trụ và Mặt Trời vốn là từ cùng "tinh vân" hình thành mà ra.

Sau khi các hạt chất rắn lắng đọng vào trong khoảng thời gian 10 triệu - 100 triệu năm, do sự cân bằng giữa sức hút của Mặt Trời và lực ly tâm mà hình thành các hành tinh loại Trái Đất chủ yếu do vân thạch tụ tập lại ở vùng gần Mặt Trời. Ở vùng xa Mặt Trời thì hình thành các hành tinh kiểu sao Mộc do khí vũ trụ và các hạt băng tụ tập lại. Về tuổi tác của vân thạch và của Mặt Trăng, dựa vào kết quả các nguyên tố có tính phóng xạ mà chúng chứa như urani, thori,... cho là 4,6 tỷ tuổi. Đó cũng là tuổi tác của hệ Trái Đất và hệ Mặt Trời.

## *Vì sao ta không cảm thấy Trái Đất đang quay?*

Cho tới cách đây vài trăm năm, người ta vẫn cho rằng Trái Đất đứng yên, còn Mặt Trời, Mặt Trăng và các vì sao đều quay xung quanh Trái Đất. Dễ hiểu vì sao người ta lại nghĩ như vậy. Bởi vì, không ai có thể cảm thấy Trái Đất đang chuyển động. Nếu Trái Đất chuyển động thì tại sao mọi vật trên Trái Đất, kể cả nước biển lại không bay ra khỏi mặt đất?

Ngày nay, chúng ta đã biết rằng Trái Đất không ngừng vận động theo hai hình thức. Một mặt Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời, mặt khác nó lại tự xoay quanh trục của mình. Sở dĩ, ta không cảm thấy Trái Đất đang chuyển động, đó là vì chúng ta cùng chuyển động với bề mặt Trái Đất, kể cả không khí xung quanh chúng ta cũng vậy. Trọng lực kéo tất cả mọi vật thể, kể cả nước trong biển đều bị hút chặt vào bề mặt Trái Đất.

Thế nhưng, thông qua các vật thể có thể quan sát và cảm giác thấy, ta vẫn biết được Trái Đất đang chuyển động. Chính là sự tự quay của Trái Đất tạo ra khác biệt giữa ngày và đêm. Nếu Trái Đất không tự xoay, thì phía mặt đất hướng về Mặt Trời mãi mãi là ban ngày, phía kia sẽ mãi mãi là đêm tối. Nhưng trong vòng 24 giờ đồng hồ, mỗi một đêm trên Trái Đất đều lần lượt biến đổi giữa ngày với đêm, lặp đi lặp lại một cách tuần hoàn.

Trái Đất còn có một hình thức vận động quan trọng khác, ta không cảm thấy, nhưng nó làm cho đời sống chúng ta thay đổi, đó tức là Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời. Chuyển động này sinh ra bốn mùa trên Trái Đất. Các em đều biết đấy, cùng với sự thay đổi thời tiết bốn mùa, đời sống của chúng ta cũng khác nhau rất nhiều. Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời cần 365 ngày, ta gọi quãng thời gian đó là một năm. Trên thực tế, năm là cái

thước để chúng ta đo tiến trình lịch sử, cũng là thước đo độ dài đời sống chúng ta và các thứ khác.

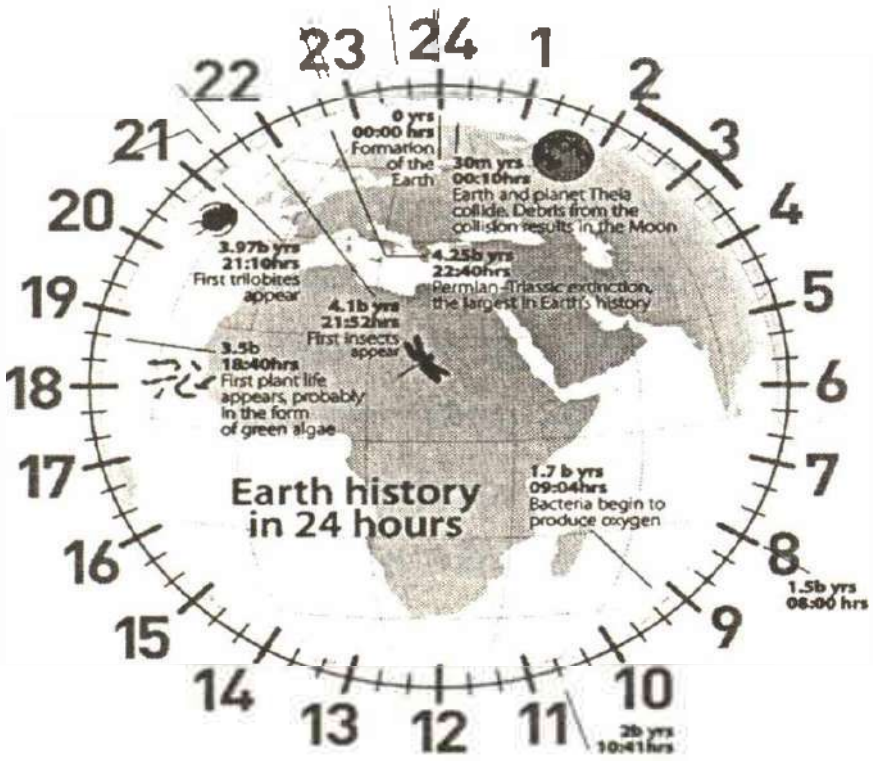
Sự nghiêng của trục tự quay Trái Đất gây ra biến đổi bốn mùa. Trục tự quay của Trái Đất nghiêng so với mặt phẳng hoàng đạo. Nam Cực và Bắc Cực đều có sáu tháng nghiêng về phía Mặt Trời và sáu tháng không được Mặt Trời chiếu sáng. Do đó, Bắc bán cầu có 1/2 năm được tiếp nhận nhiều ánh sáng mặt trời và nhiều nhiệt lượng hơn; trong 1/2 năm còn lại nó tiếp nhận ánh sáng mặt trời và nhiệt lượng ít hơn, do đó thời tiết trở nên lạnh hơn.

## *Trái Đất tự quay một vòng có đúng một ngày không?*

Thời gian Trái Đất tự quay một vòng là 23 giờ 56 phút, nhưng một ngày trên Trái Đất lại có tới 24 giờ. Đây chẳng phải là mâu thuẫn sao?

Một ngày trong cuộc sống thường nhật của chúng ta, chính là thời gian luân chuyển ngày đêm một lần. Dùng tiêu chuẩn gì để tính một cách chính xác nhất sự dài ngắn của một ngày?

Các nhà thiên văn học lựa chọn Mặt Trời qua tuyến Tí Ngọ (đường nam bắc), cũng chính là khi Mặt Trời đạt đến vị trí cao nhất so với mặt đất làm tiêu chuẩn tính thời gian. Thời gian giữa lần này




Mặt Trời đi qua tuyến Tí Ngọ và lần tiếp theo đi qua cũng một điểm trên tuyến Tí Ngọ chính là một ngày, thời gian trung gian cần thiết là 24 giờ.

Nếu Trái Đất chỉ tự quay mà không quay xung quanh các thiên thể, như vậy, do sự tự quay của Trái Đất, thời gian Mặt Trời đi qua tuyến Tí Ngọ hai lần, chính là thời gian Trái Đất tự quay một vòng.

Trên thực tế, khi Trái Đất tự quay cũng đồng thời quay xung quanh Mặt Trời. Sau khi Trái Đất tự quay một vòng, do nguyên nhân của việc quay xung quanh thiên thể, Trái Đất sẽ không ở chỗ cũ nữa, mà di chuyển từ điểm thứ nhất đến điểm thứ hai trên bản đồ. Điểm mà lần đầu tiên hướng về phía Mặt Trời, sau khi Trái Đất tự quay một vòng vẫn chưa hướng về phía Mặt Trời lần tiếp theo

(mũi tên màu đen trên bản đồ để chỉ hướng), cần phải đợi Trái Đất quay thêm một góc độ nhỏ nữa mới hướng về phía Mặt Trời. (Mũi tên màu xám trên bản đồ chỉ phương hướng). Thời gian Trái Đất tự quay quanh góc độ này, cần khoảng 4 phút.

Trong thời gian hai lần Mặt Trời đi qua tuyến Tí Ngọ, thực tế Trái Đất chỉ quay được hơn một vòng một chút. Quãng thời gian này mới là một ngày (24 giờ), trong cuộc sống của chúng ta.

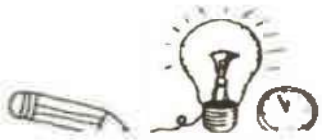
Như vậy, sau khi Trái Đất quay một vòng xung quanh Mặt Trời, thì thực tế số vòng Trái Đất tự quay nhiều hơn số ngày trong một năm là một lần.

## *Ở đâu các vật nặng hơn?*

Càng lên cao, lực Trái Đất hút các vật càng giảm, vì thế, chúng càng nhẹ đi. Nếu vượt ra khỏi bầu khí quyển của Trái Đất, trọng lượng của vật sẽ bằng 0. Suy ngược ra, bạn có thể cho rằng càng vào sâu trong lòng đất, vật càng nặng hơn. Chú ý nhé, điều này hoàn toàn là ngộ nhận!

Trái Đất hút những vật thể bên ngoài y như toàn bộ khối lượng của nó tập trung ở tâm. Theo định luật vạn vật hấp dẫn, lực hút giảm tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách, càng lên cao, lực hút của Trái Đất lên các vật càng yếu đi.





Nếu đưa quả cân 1kg lên độ cao 6.400km, tức là dời nó ra xa tâm Trái Đất gấp hai lần bán kính Trái Đất, thì lực hút sẽ giảm đi 2 mũ 2 lần, tức là 4 lần, và quả cân treo vào cân lò xo sẽ chỉ nặng cả thảy 250g, chứ không phải 1kg. Nếu đem quả cân đi xa mặt đất 12.800km, tức là xa tâm Trái Đất gấp 3 lần, thì lực hút giảm đi 9 lần, quả cân 1kg lúc này chỉ còn nặng 111g...

Từ tính toán trên, bạn sẽ nảy ra ý kiến cho rằng khi đưa quả cân vào sâu trong lòng Trái Đất, tức là khi đưa vật tiến về tâm, thì ta phải thấy sức hút tăng hơn, hay khi đó quả cân nặng hơn. Song, thực tế, vật thể không tăng trọng lượng khi đưa vào sâu trong lòng Trái Đất, mà ngược lại nhẹ đi.

Sở dĩ như thế là vì bây giờ vật thể không còn chịu sức hút từ một phía nữa, mà là từ nhiều phía trong lòng đất (dưới, trái, phải,...). Rút cục, các lực hút của quả cầu có bán kính bằng khoảng cách từ tâm Trái Đất đến chỗ đặt đồ vật là có giá trị. Vì vậy, càng đi sâu vào lòng Trái Đất thì trọng lượng của vật càng giảm nhanh. Khi tới tâm Trái Đất, vật trở thành không trọng lượng.

## *Có sự sống trên Mặt Trăng không?*

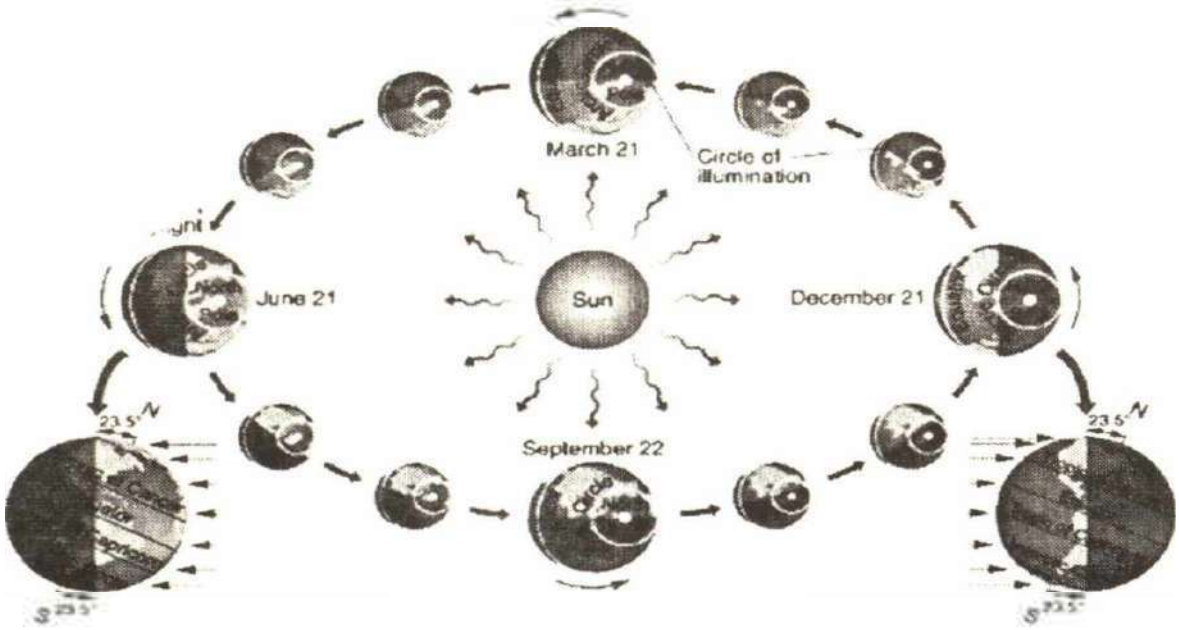
Để có sự sống hình thành cần phải có nước, không khí, nhưng trên Mặt Trăng hoàn toàn không có khí quyển và không có nước. Bề mặt của nó

hoàn toàn nằm trong chân không của vũ trụ, không có che chắn gì. Vào giữa trưa, nhiệt độ trung bình lên tới 150°C, cho nên sự sống không thể tồn tại với sức nóng như vậy.

Các nhà khoa học đã thực hiện những thí nghiệm thể xem sự sống có thể tồn tại được trong những điều kiện của Mặt Trăng hay không. Họ tái tạo chính xác những điều kiện đó nhưng ngay cả vi sinh vật có sức đề kháng cao nhất cũng không thể sống nổi. Mặc dù như vậy, người ta vẫn phải cách ly hoàn toàn đối với những người đầu tiên đặt chân lên Mặt Trăng. Nếu như những vi sinh vật nhỏ bé nhất Mặt Trăng tồn tại thì cũng không để chúng lan nhiễm khắp Trái Đất. Sự đề phòng này hoàn toàn bị loại bỏ khi người ta biết rằng Mặt Trăng chỉ là một thế giới không sự sống.

Tuy nhiên, người ta vẫn tìm thấy một số chứng cứ chứng minh được trên Mặt Trăng có sự sống.

# Vì sao quỹ đạo của Trái Đất lại có hình elip?




Từ một khối trôi nổi trong hệ Ngân Hà, các đám mây bụi sẽ co lại thành hình cầu, ở phần trung tâm là Mặt Trời và bắt đầu xuất hiện Trái Đất. Nhiều người cho rằng, Trái Đất được hình thành theo quá trình: Các chất khí, mây bụi khi bay theo quỹ đạo của Mặt Trời dần dần sẽ tập trung thành một khối, nhờ đó sẽ nhanh chóng hình thành vô số các thiên thể nhỏ có đường kính khoảng trên dưới 10km (hành tinh cực nhỏ). Chúng lại va chạm lẫn nhau, trong đó có một khối chính là Trái Đất nguyên thủy. Trái Đất lúc đó như một khối lửa có nhiệt độ cao. Phần lớn các chất tựa hồ ở thể lỏng tụ tập lại đến một lúc nào đó sẽ nén lại với nhau thành dạng hình cầu. Do số va chạm

của các vi hành tinh với Trái Đất nguyên thủy ngày càng giảm, nên bề mặt của Trái Đất sẽ lạnh dần. Trong các vi hành tinh có thành phần hơi nước cũng như các chất khí quyển, chúng sẽ ngưng lại thành các đại dương nguyên thủy.

Trái Đất có tuổi ước tính khoảng 4,6 tỷ năm.

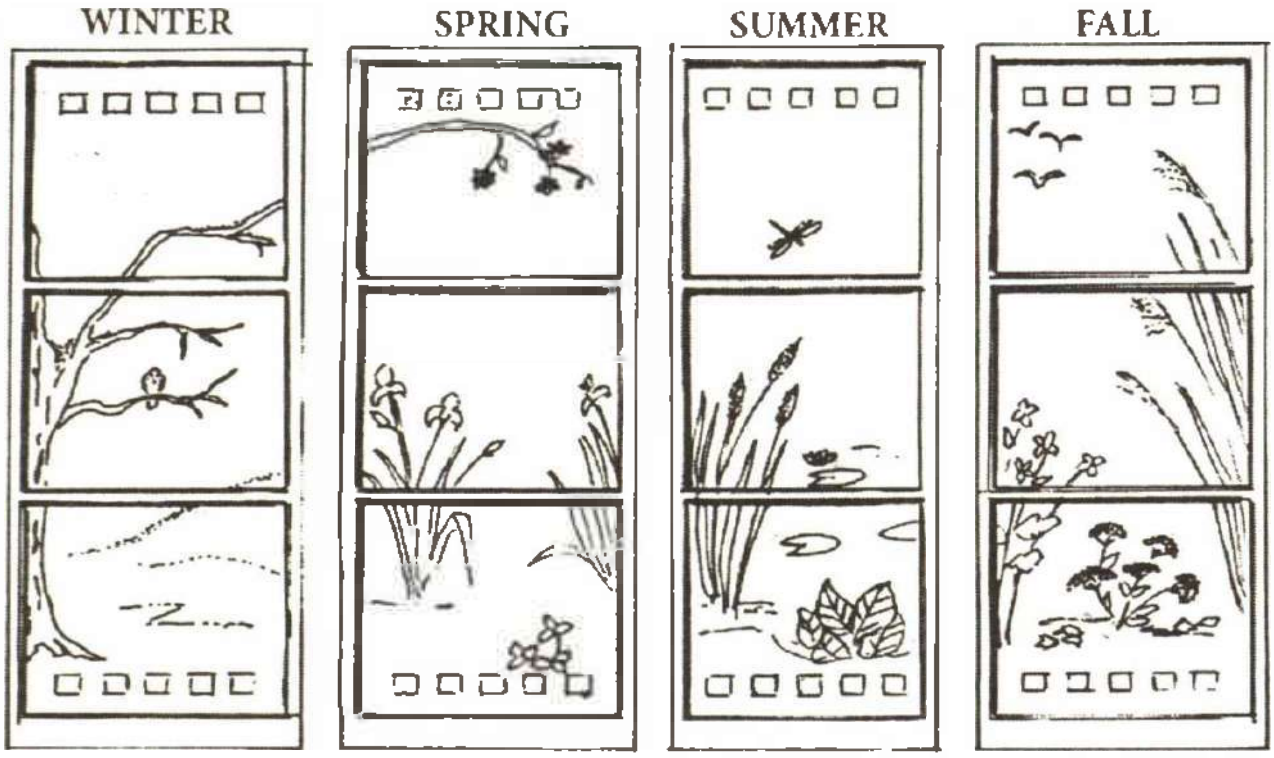
## *Vì sao bốn mùa trong năm không dài như nhau?*

Mỗi mùa trong năm không phải tròn trịa bằng số ngày một năm chia cho bốn mùa, mà được căn theo thời tiết phục vụ nhà nông. Vì thế, nó chẳng liên quan gì đến phép chia đều.

Mùa xuân bắt đầu từ ngày Xuân phân (23/1) đến Hạ chí (21/6) tức là khoảng 92 ngày 19 giờ. Mùa hè bắt đầu từ Hạ chí đến Thu phân (23/9) dài khoảng 93 ngày 15 giờ. Mùa thu kéo dài từ Thu phân tới Đông chí (22/12) dài khoảng 89 ngày 19 giờ. Mùa đông từ Đông chí tới Xuân phân chỉ dài có 89 ngày. Như vậy, mùa hè dài hơn mùa đông những 4 ngày 15 tiếng.

Vấn đề ngắn dài này hoàn toàn liên quan đến khoảng cách giữa Trái Đất với Mặt Trời ở mỗi thời điểm xa hay gần. Ta biết rằng Trái Đất quay xung quanh Mặt Trời theo quỹ đạo hình bầu dục, mà

Mặt Trời không phải là tâm điểm của hình bầu dục đó, mà chỉ là một tiêu điểm trong hình bầu dục thôi. Như vậy, khi Trái Đất quay trên quỹ đạo, sẽ có lúc nó gần Mặt Trời hơn, có lúc cách xa hơn.




Mùa hạ, khi Trái Đất ở xa Mặt Trời nhất, sức hút của Mặt Trời đối với nó là yếu nhất, do đó Trái Đất quay chậm nhất, và thời gian của mùa hè dài nhất trong một năm. Ngược lại, mùa đông, khi Trái Đất ở gần Mặt Trời nhất, sức hút của Mặt Trời tác động lên nó mạnh nhất, do đó Trái Đất quay nhanh hơn lúc nào hết, và đó là mùa ngắn nhất trong năm. Tương tự như vậy có thể xét cho mùa xuân và mùa thu, là hai mùa trung gian.

## Vì sao Mặt Trăng đi theo chúng ta?

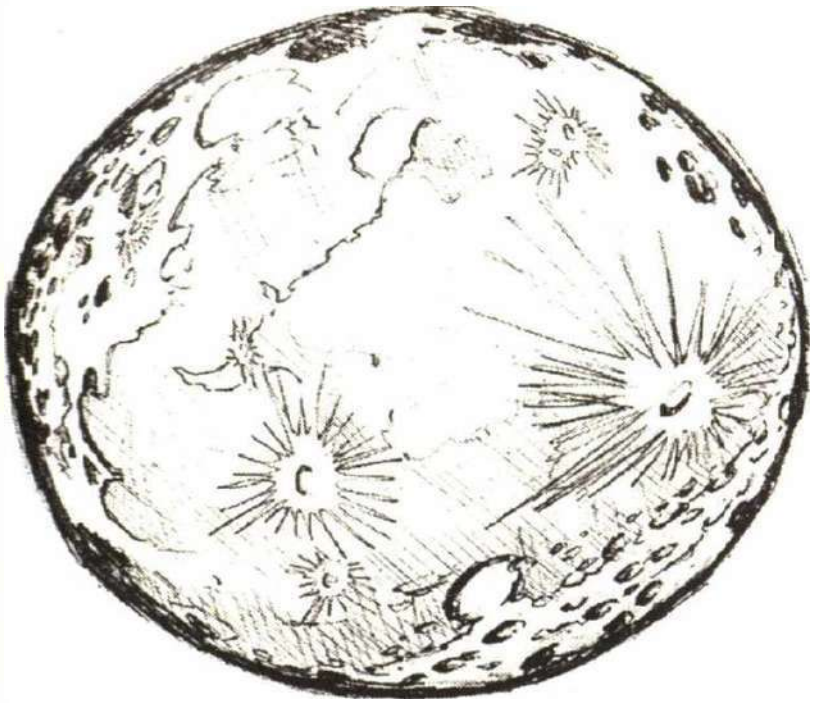
Không phải vì Trăng có chân và cũng không phải Trăng đi theo chúng ta. Sở dĩ, ta có cảm giác Trăng đi theo mình là bởi khi ta đi bộ, chúng ta không thể không chú ý tới mọi vật xung quanh. Nhưng tầm mắt của ta lại có giới hạn.

Lúc ta đi về phía trước, mọi vật gần quanh ta (chiếm khoảng lớn trong tầm nhìn) trôi đi rất nhanh, nhưng những vật ở xa (chiếm khoảng rất nhỏ trong tầm nhìn) thì trôi đi rất chậm và rất lâu mới ra khỏi tầm mắt.

Trăng là vật to và sáng nhất trong đêm nên nó nổi bật và vì thế nên ta có cảm giác sẽ nhìn thấy nó rất lâu. Bởi thế, ta luôn có cảm giác Mặt Trăng theo sát bước chúng ta.

## Vì sao đôi lúc vẫn nhìn thấy Mặt Trăng vào ban ngày?

Thực tế Mặt Trăng quay quanh Trái Đất nên vị trí tương đối của nó đối với Mặt Trời (và do đó, đối với ngày và đêm) thay đổi theo chu kỳ mỗi tháng, hay còn gọi là mỗi tuần trăng. Vào ngày rằm, Mặt Trăng ở đối diện với Mặt Trời so với Trái Đất, khi Mặt Trời lặn thì Mặt Trăng mới mọc và ngược lại.



Vào ngày đầu tháng, Mặt Trăng ở rất gần Mặt Trời nhìn từ Trái Đất nên không phản chiếu ánh sáng mặt trời và ta không nhìn thấy Trăng dù ngày hay đêm. Nhưng vào các ngày khác, Mặt Trời chưa lặn thì Mặt Trăng đã mọc rồi (nửa đầu tháng) hoặc Mặt Trời mới mọc mà Mặt Trăng chưa lặn (nửa cuối tháng).

Theo lý thuyết, đó chính là những lúc ta có thể trông thấy Trăng vào ban ngày. Tuy vậy, Mặt Trăng có nhìn thấy được vào ban ngày hay không, còn tuỳ thuộc vào nhiều yếu tố khác, như thời tiết, độ sáng của Mặt Trăng,...

## *Tại sao Trái Đất không bị Mặt Trời đốt cháy?*

Mặt Trời là một quả cầu lửa bùng cháy liên tục. Tuy rằng nhiệt lượng mà nó chiếu xuống Trái Đất

vô cùng nhỏ, nhưng dù nhỏ như vậy cũng đã đủ để làm cho Trái Đất cháy khô. Nhưng thực tế Trái Đất lại không bị Mặt Trời đốt cháy, đó là do nó có một bầu khí quyển bảo vệ. Nhờ có không khí và mây nên có thể phản xạ lại một phần nhiệt lượng, còn một bộ phận khác bị không khí và mây hấp thụ, chỉ còn một bộ phận chiếu tới bề mặt Trái Đất. Nhưng bộ phận nhiệt lượng này lại cũng rất có hại, có thể làm cho nước trên mặt đất hấp thụ nhiệt lượng rồi biến thành mây làm cho nhiệt lượng bị tiêu hao đi. Nhờ vậy mà Trái Đất được ẩm ướt và mát mẻ.

## *Tại sao càng lên núi cao thì không khí càng lạnh?*

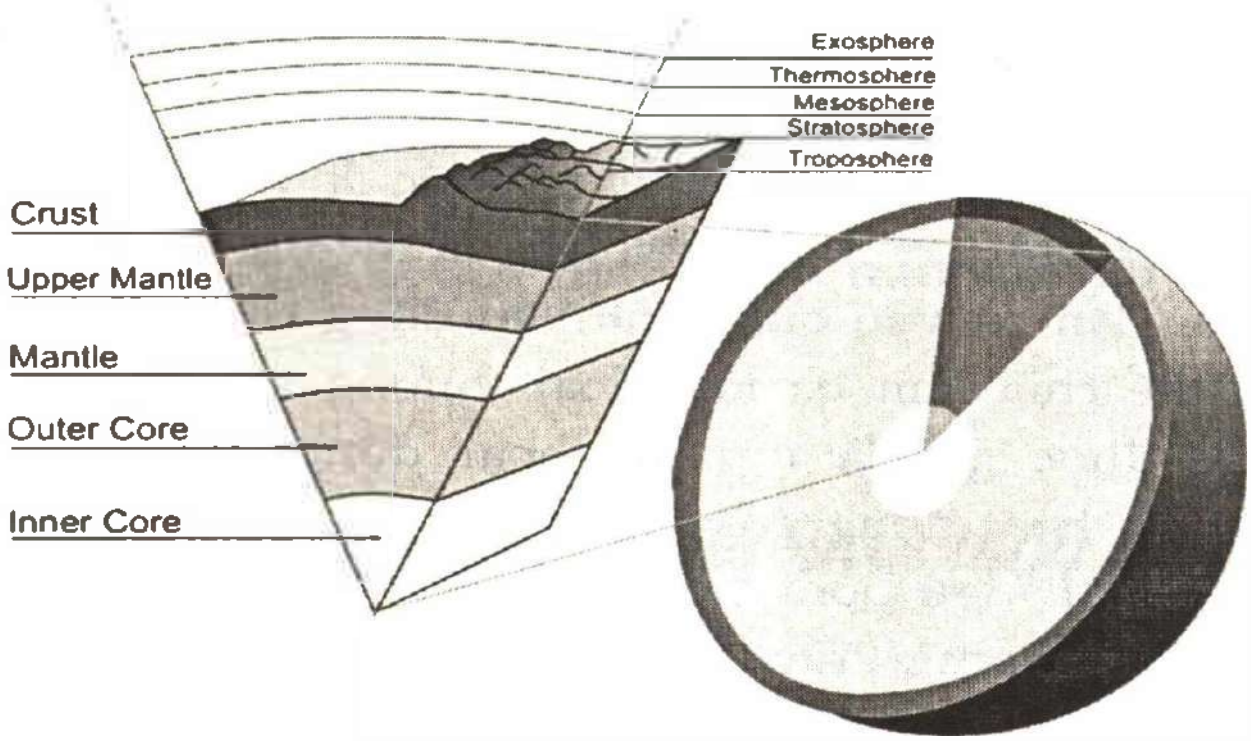
Đó là vì không khí ở dưới thấp rất đậm đặc, còn lên cao thì loãng. Thông qua khí quyển, Mặt Trời mới tỏa nhiệt được mặt đất. Các bức xạ hồng ngoại sau khi Mặt Trời chiếu vào Trái Đất sẽ chiếu lên trên và gia nhiệt lại bầu khí quyển. Như trên đã nói, do không khí ở trên núi cao càng loãng nên tiếp thu nhiệt của Mặt Trời ít và do đó truyền nhiệt xuống mặt núi cũng ít và kết quả là đỉnh núi lại trả lại khí quyển một nhiệt lượng cũng nhỏ. Thí dụ: như đối với núi Phú Sĩ - Nhật Bản vào tháng giêng dương lịch

hàng năm, nhiệt độ chân núi trung bình là -80°C còn ở lưng chừng núi là -120°C và đỉnh núi là -170°C.

Nói chung cứ mỗi khi lên cao 1000m thì nhiệt độ không khí lại giảm đi 6,4°C.

## *Trái Đất là một quả cầu như thế nào?*

Chúng ta bước đi trên mặt Trái Đất, cảm thấy nó là một quả cầu lớn vô cùng. Bề mặt của nó thật phong phú màu sắc, có núi cao biển sâu, có đồng bằng, có sa mạc và ngoài con người ra lại còn rất nhiều động vật và thực vật đang sống. Chúng ta đã từng được biết bề mặt ngoài của Trái Đất, vậy phía trong Trái Đất ra làm sao? nếu như chúng ta đem bóc



Trái Đất ra, ta có thể phát hiện nó giống như một quả trứng gà phân thành mấy lớp. Lớp ngoài gọi là vỏ Trái Đất, lớp giữa là màng và trong cùng là nhân của Trái Đất. Phía trong Trái Đất có nham tương chảy loãng và lớp nham thạch cứng rắn, nhiệt độ cao.

Ở bề mặt Trái Đất có một lớp không khí dày không trông thấy. Con người hô hấp ôxy ở lớp không khí này.

## *Tại sao núi lửa lại phun trào?*

Chúng ta biết rằng phía trong Trái Đất có khối giải thích nóng bỏng, chúng chỉ luôn luôn muốn phun trào ra ngoài mặt đất, nhưng có lớp đất đá vững chắc của vỏ ngoài Trái Đất ghìm chúng nằm lại. Nhưng nếu lớp vỏ ngoài của Trái Đất lại không ngừng chuyển động và ở một điểm nào đó bị ép, nén rất mạnh sẽ sinh ra vết nứt, lúc đó nham tương thừa cơ phun ra mãnh liệt. Đây là lúc núi lửa phun trào. Căn cứ vào quá trình vận động của núi lửa, có thể chia làm ba loại: loại thường xuyên phun trào được gọi là núi lửa hoạt động; loại thỉnh thoảnh hoạt động gọi là núi lửa "ngủ" giống như động vật "ngủ đông"; cuối cùng là loại trước đây, xa xưa đã phun trào, nay không hoạt động nữa thì gọi là núi lửa "chết".

Sau khi núi lửa phun trào, nham thạch nóng bỏng cuồn cuộn chảy xuống hình thành một dòng sông lửa thậm chí có thể làm chảy cả sắt thép.

Khi động đất xảy ra, đặc biệt là rất dễ dẫn đến thiên tai núi lửa. Đó là vì nham thạch của vỏ Trái Đất ghìm giữ nham tương nằm im trong đó, nhưng khi có động đất làm cho vỏ ngoài bị nứt ra và tạo điều kiện xảy ra quá trình phun trào của núi lửa.

## *Vì sao ban ngày không nhìn thấy sao?*

Nếu Trái Đất không có bầu khí quyển, chúng ta sẽ quan sát được các vì sao rõ nét cả ngày và đêm.

Trong vũ trụ, tuyệt đại đa số các sao tự phát sáng và phát nhiệt, quanh năm lấp lánh. Nhưng chỉ buổi tối chúng ta mới trông rõ chúng, đó là vì ban ngày tầng khí quyển của Trái Đất đã tán xạ một phần ánh sáng Mặt Trời.

Lượng ánh sáng đó chiếu sáng bừng không trung, át cả ánh sáng của các vì sao, khiến chúng ta không thể nhìn thấy chúng. Nhưng nếu Trái Đất không có bầu khí quyển, không trung sẽ tối đen, và cho dù ánh mặt trời rất sáng thì chúng ta vẫn nhìn thấy sao vào ban ngày (hiện tượng này cũng xảy ra khi chúng ta đứng trên bề mặt Mặt Trăng. Do không có bầu khí quyển tán xạ ánh sáng, nên tại đây, lúc nào chúng ta cũng có cơ hội chiêm ngưỡng các vì sao).

Tuy nhiên, bạn vẫn có thể trông thấy các vì sao vào ban ngày, nhờ một chiếc kính viễn vọng. Đó là do hai nguyên nhân: Một là, thành ống kính viễn vọng đã che khuất khá nhiều ánh sáng mặt trời bị tán xạ trong khí quyển, tạo ra một "đêm tối nhỏ" trong lòng kính. Hai là, kính viễn vọng có tác dụng khuyếch đại độ sáng của các vì sao, và chúng hiện ra rất rõ.

Tất nhiên, dùng kính viễn vọng quan sát các sao vào ban ngày có hiệu quả kém hơn so với ban đêm, vì khi đó, ta khó có thể nhìn thấy những sao mờ nhạt.

# *Tại sao nước biển mặn?*

Có người nói nước biển mặn vì hòa tan rất nhiều muối. Nhưng đó không phải câu trả lời, bởi muối ở đâu mà ra? Không lẽ nước sông, nước hồ không có muối hòa tan mà chỉ có nước biển?

Đến nay, các nhà khoa học vẫn chưa tìm ra câu trả lời thỏa đáng. Có hai giả thuyết:

- Giả thuyết thứ nhất cho rằng ban đầu nước biển cũng ngọt như nước sông. Sau đó, muối từ trong nham thạch và các lớp đất xói mòn, theo mưa chảy ra các dòng sông. Rồi các dòng sông đổ về biển cả. Nước biển bốc hơi, trút xuống thành những cơn mưa. Mưa lại đổ ra các dòng sông. Cứ như vậy, theo thời gian, muối đã lắng đọng dần xuống biển, khiến biển ngày càng mặn hơn. Theo

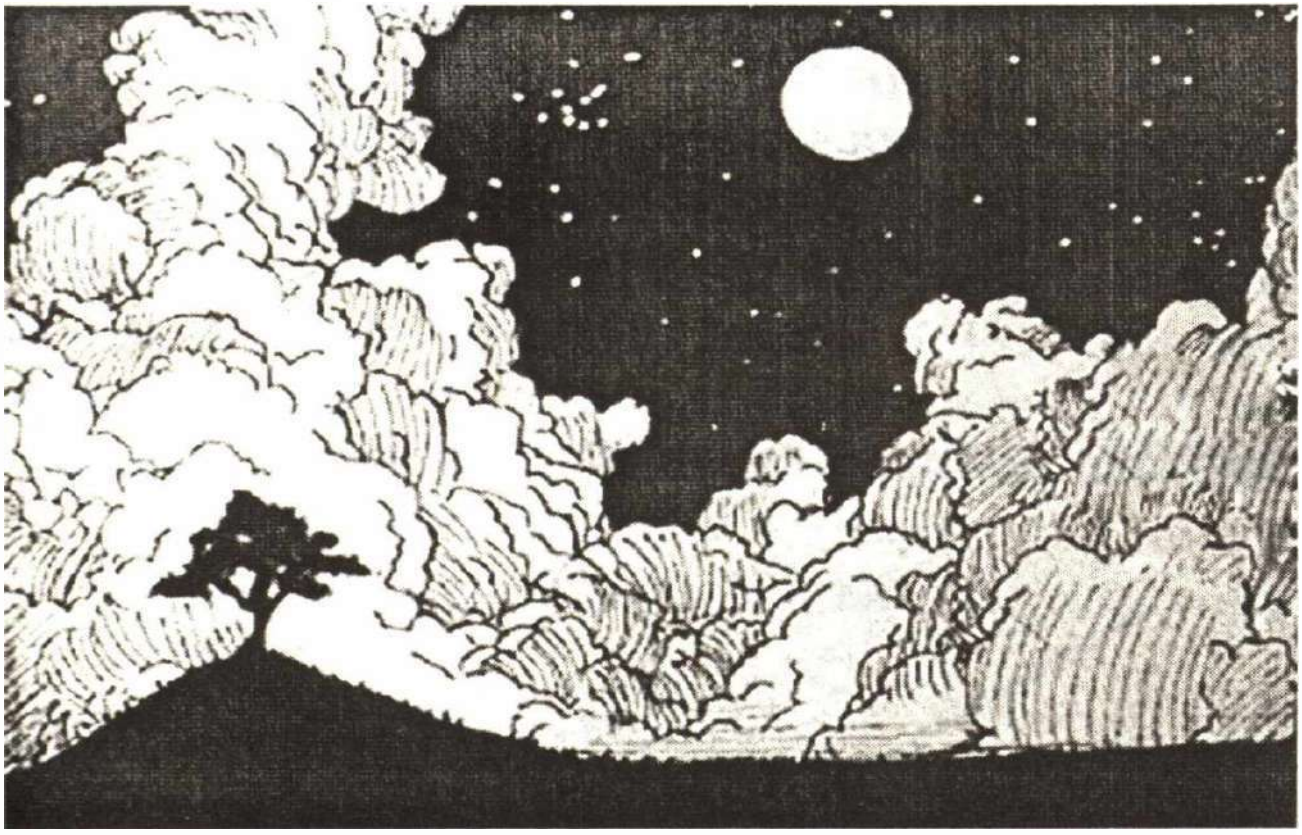
đó, dựa vào hàm lượng muối trong nước biển, người ta có thể tính ra tuổi của nó.

- Giả thuyết thứ hai cho rằng, ngay từ đầu nước biển đã mặn như vậy. Lý do là các nhà khoa học thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển không tăng lên đều đặn theo tuổi của Trái Đất. Khi nghiên cứu những lớp đất đá trong các hang động bị nước biển tràn vào, người ta thấy rằng, hàm lượng muối trong nước biển luôn thay đổi, khi lên khi xuống chứ không cố định. Đến nay, người ta vẫn chưa biết tại sao lại như vậy.

## *Vì sao đêm mùa hè có nhiều sao hơn đêm mùa đông?*

Lý do là mùa hè chúng ta đứng ở gần trung tâm Ngân Hà, nơi có nhiều sao nhất. Còn mùa đông, Trái Đất của chúng ta đứng ở rìa Ngân Hà, nơi có ít sao hơn.

Trong hệ Ngân Hà của chúng ta (Milky Way) có khoảng 100 tỷ sao và chủ yếu phân bố trong một chiếc "bánh tròn". Phần giữa chiếc bánh này hơi dày hơn chung quanh. Ánh sáng đi từ phía mép "bánh" bên này đến phía bên kia phải mất 10 vạn năm ánh sáng, đi từ mặt trên xuống mặt dưới bánh cũng phải mất 1 vạn năm ánh sáng.



Mùa hè, chúng ta ở gần trung tâm Ngân Hà, nên ban đêm thấy nhiều sao hơn. Mùa đông, chúng ta ở về phía đối diện, nhìn thấy ít sao hơn.

Mặt Trời và những hành tinh láng giềng của hệ Mặt Trời đều nằm trong hệ Ngân Hà. Hầu hết những sao mà chúng ta nhìn thấy bằng mắt thường cũng đều nằm trong đó. Nếu Mặt Trời nằm giữa hệ thì dù chúng ta nhìn từ phía nào cũng thấy số lượng sao trên trời nhiều như nhau. Thế nhưng hệ Mặt Trời cách trung tâm hệ Ngân Hà khoảng 3 vạn năm ánh sáng. Khi chúng ta nhìn về phía trung tâm Ngân Hà sẽ thấy ở khu vực đó dày đặc các vì sao. Ngược lại, nếu nhìn về phía đối diện trung tâm Ngân Hà sẽ chỉ nhìn thấy một số ít sao trong một phần của hệ.

Trái Đất không ngừng quay quanh Mặt Trời. Về mùa hè, Trái Đất chuyển động đến khu vực giữa Mặt Trời và hệ Ngân Hà gọi là Đới Ngân Hà. Đới Ngân Hà là khu vực chủ yếu của hệ Ngân Hà, tập trung nhiều sao của hệ. Bầu trời đêm hè chúng ta nhìn thấy chính là Đới Ngân Hà dày đặc các vì sao. Về mùa đông và các mùa khác, khu vực Đới Ngân Hà nằm về phía Trái Đất đang ở ban ngày, nên rất khó nhìn thấy. Còn ở mặt kia của Trái Đất (vùng đang là đêm) sẽ không thể nhìn thấy nó.

## *Vì sao Mặt Trời lặn vào mây thì đêm sẽ mưa?*

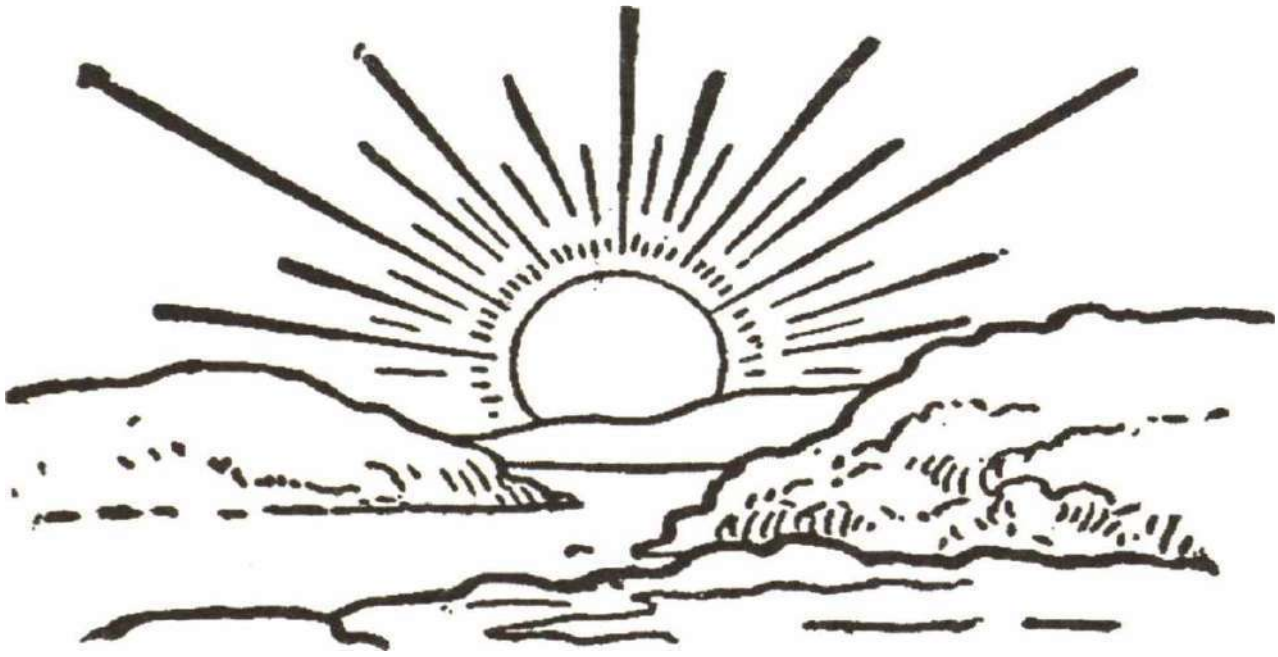
Để giải thích hiện tượng này, trước hết chúng ta phải biết, vì sao Mặt Trời lặn vào trong đám mây. Đó là vì có những đám mây nóng di chuyển qua đường chân trời phía Tây. Hệ mây này có thể là mây tầng cao hoặc mây vũ tầng - chứa nhiều hơi nước.

Mây vũ tầng tập trung sát đường chân trời phía Tây, dưới tác dụng của nhiệt độ, sẽ lan rộng và di chuyển tới khu vực người quan sát. Vào lúc nửa đêm, mây sẽ tích tụ lại khi nhiệt độ hạ xuống thấp nhất, lúc đó sẽ có mưa.

Tuy nhiên, cũng có trường hợp Mặt Trời lặn vào trong mây, nhưng khi mây tầng cuộn lên cao, ở phần dưới lộ ra một khoảng trống rỗng. Khi đó, tuy

có hiện tượng Mặt Trời lặn vào trong mây, nhưng lại không phải điềm báo trời mưa. Chỉ khi nào những đám mây đen lớn phủ kín sát đường chân trời, thời tiết mới có thể thay đổi và trời sẽ mưa.

## *Mặt Trời mọc ở đằng Đông có đúng không?*



Thực ra, Trái Đất hình cầu, quay quanh trục của nó, vì vậy mới có hiện tượng ngày và đêm. Phần Trái Đất hướng về phía Mặt Trời là ngày, phần bị che khuất là đêm.

Khi Trái Đất quay, góc nghiêng giữa Mặt Trời và Mặt Đất cũng lớn dần lên, vì vậy ta có cảm tưởng Mặt Trời "mọc" từ thấp lên cao. Cũng bởi vì Trái Đất quay về hướng đông, nên ta cũng thấy Mặt Trời "mọc" lên từ hướng Đông. Đúng ra,

chúng ta phải nói "Trái Đất quay về hướng Đông, hướng về phía Mặt Trời". Nhưng nói vậy có lẽ dài dòng quá, nên người ta vẫn bảo "Mặt Trời mọc ở đằng Đông". Tất nhiên, nói vậy là sai khoa học, nhưng người ta cũng mặc kệ.

## *Các hành tinh trong vũ trụ liệu có va vào nhau?*

Nếu Trái Đất ở rất gần các hành tinh khác và chúng chuyển động ngược chiều nhau thì khả năng đụng độ rất dễ xảy ra. Nhưng thực tế, Trái Đất và các hành tinh đều ngoan ngoãn quay trên những quỹ đạo nhất định khiến cho chuyện đó là không thể.

Mặt Trăng là thiên thể gần Trái Đất nhất, cách chúng ta 384.000km. Khoảng cách giữa Mặt Trời và Trái Đất là 149,6 triệu km (hãy tưởng tượng muốn đi bộ tới quả cầu lửa này, bạn phải mất hơn 3.400 năm). Các hành tinh khác trong hệ Mặt Trời cũng ở rất xa, và bởi chịu sức hút của Mặt Trời nên chúng đều có một quỹ đạo ổn định. Do đó, chúng không có cơ hội đụng độ với hành tinh xanh.

Các ngôi sao khác trong vũ trụ cách Trái Đất còn xa hơn nữa. Sao Biling là gần nhất, cách Trái Đất 4,22 năm ánh sáng, tức là từ vì tinh tú này tới Trái Đất, ánh sáng phải "ì ạch" mất 4 năm 3 tháng.

Trong khoảng không vũ trụ gần hệ Mặt Trời, trung bình các sao cách nhau khoảng trên 10 năm ánh sáng. Hơn nữa, chúng đều chuyển động theo một quy luật nhất định. Mặt Trời cũng như tất cả các sao trong dải Ngân Hà đều chuyển động xung quanh trung tâm hệ theo một quy luật riêng chứ không phải là hỗn loạn. Bởi vậy, rất ít khả năng các sao trong dải Ngân Hà va chạm nhau.

Theo tính toán của các nhà khoa học, trong hệ Ngân Hà trung bình khoảng một tỷ tỷ năm mới xảy ra một va chạm giữa các sao. Tuy nhiên, xác suất các sao chổi va đập vào hành tinh thì thường xuyên hơn nhiều.

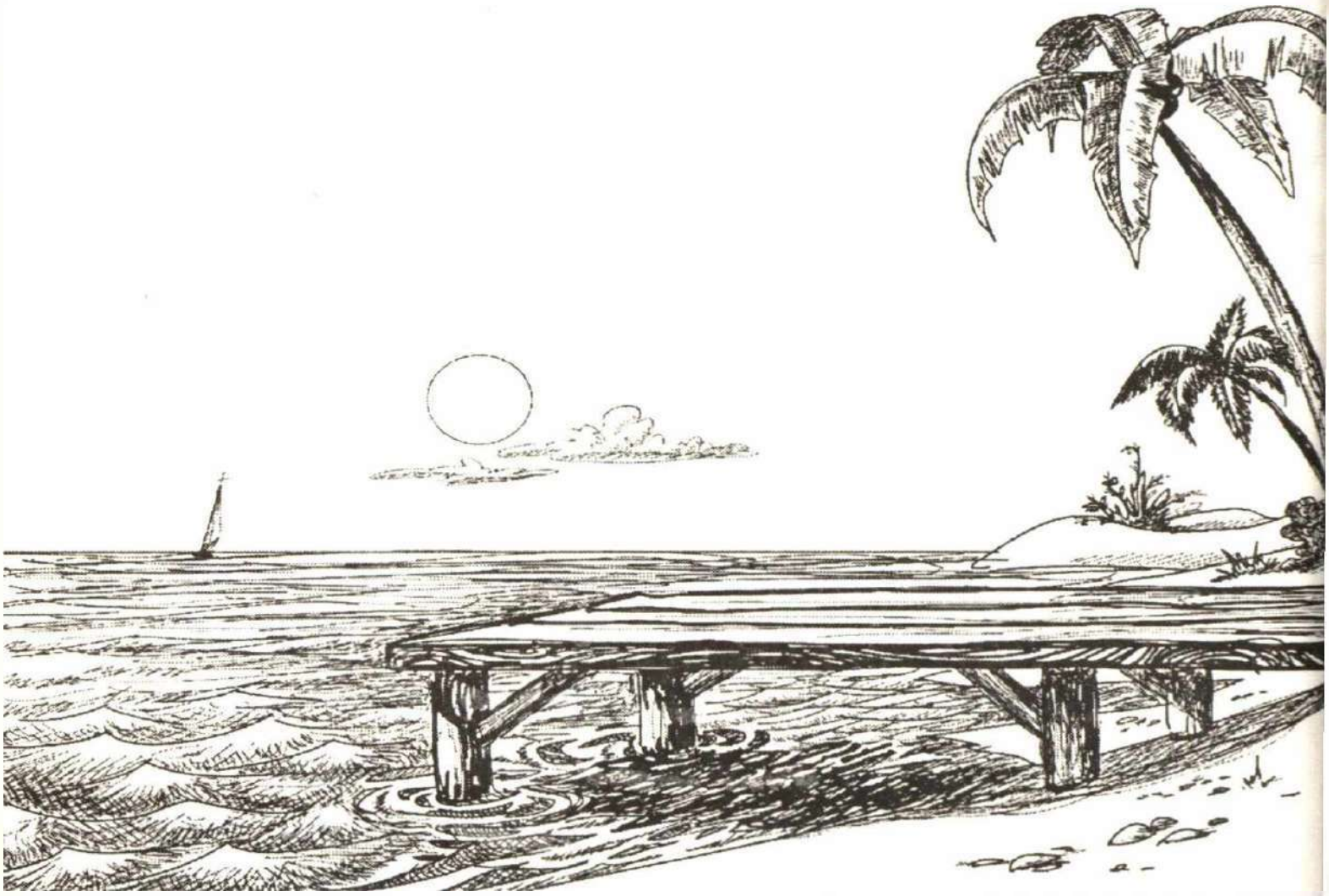
## *Vì sao lúc bình minh và hoàng hôn, Mặt Trời trông to hơn?*

Mặt Trăng quay quanh quỹ đạo của Trái Đất, Trái Đất quay quanh Mặt Trời. Khoảng cách giữa Trái Đất và hai thiên thể này từ sáng đến tối hầu như không thay đổi. Thế mà có lúc ta thấy Mặt Trời hoặc Mặt Trăng to như cái nia, còn lúc khác lại chỉ bé như quả bưởi. Tại sao vậy?

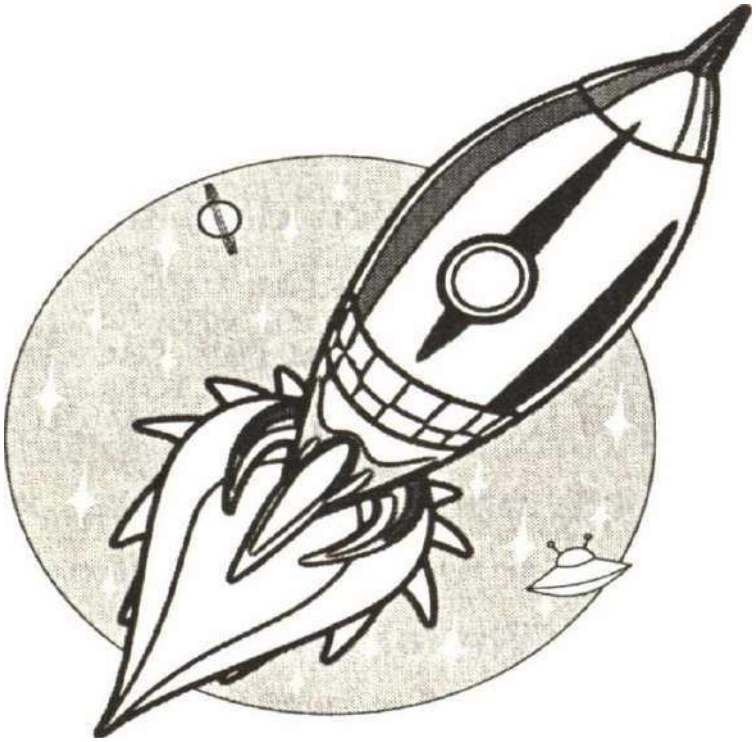
Lý do là trong những điều kiện nhất định, mắt của con người nhìn mọi vật dễ sinh ảo giác.

Khi Mặt Trời và Mặt Trăng mới mọc hoặc sắp lặn, phía đường chân trời chỉ có một góc khoảng không. Gần đó lại là núi đồi, cây cối, nhà cửa hoặc các vật khác. Mắt chúng ta tự nhiên sẽ so sánh Mặt Trời hoặc Mặt Trăng với các vật kể trên, vì vậy ta có cảm giác chúng như to hẳn ra. Nhưng khi lên tới đỉnh đầu, bầu trời bao la không có vật gì khác, chúng ta thấy chúng nhỏ hẳn lại.

Mặt khác, khi Mặt Trời hoặc Mặt Trăng mới mọc hoặc sắp lặn, bốn phía đều mờ tối khiến ta có cảm giác chúng sáng hơn. Khi đó, mắt ta sẽ thấy chúng to hơn.



## *Tại sao tàu vũ trụ được phóng theo chiều quay của Trái Đất?*



Các vận động viên muốn nhảy xa phải lấy đà, muốn ném lao cũng lấy đà. Đó là sự lợi dụng lực quán tính. Lực quán tính đã giúp vận động viên hay cây lao, bay xa hơn. Khi phóng tên lửa thuận theo hướng quay của Trái Đất, chính là chúng ta đã mượn thêm lực quán tính này.

Ai cũng biết Trái Đất tự quay quanh mình nó theo chiều từ Tây sang Đông. Nhưng Trái Đất quay với tốc độ nhanh bao nhiêu, và tên lửa có thể mượn được bao nhiêu lực tự quay này?

Thực tế, không phải mọi điểm trên Trái Đất đều quay với tốc độ như nhau. Càng gần Bắc cực và Nam

cực, tốc độ quay càng chậm. Càng gần xích đạo, tốc độ quay càng lớn (Hình tượng này giống như chiếc đĩa hát quay trên máy quay đĩa. Cùng một vòng quay, nhưng các điểm ở rìa đĩa hát đi được một đoạn đường dài hơn so với các điểm ở tâm đĩa). Trung tâm Bắc và Nam cực quay với tốc độ gần bằng không. Nhưng ở vùng xích đạo, tốc độ này lên tới 465m/s. Bởi vậy, trừ hai khu vực ở trung tâm Bắc cực và Nam cực, còn tại hầu hết các điểm khác, con người đều có thể lợi dụng lực quay của Trái Đất.

Khi tàu vũ trụ phóng lên ở vùng xích đạo, vận tốc của nó sẽ được cộng thêm vận tốc quay của Trái Đất (tức là 465m/s). Và do vậy, dù lực phóng ban đầu của tàu có yếu hơn một chút, nó vẫn dễ dàng thắng được sức hút Trái Đất. Tuy nhiên, càng lên các vĩ độ cao (gần hai cực hơn), tốc độ quay của Trái Đất càng chậm, do đó tên lửa càng ít lợi dụng được lực quay này.

## *Vì sao băng ở Nam cực nhiều hơn ở Bắc cực?*

Nam cực và Bắc cực đều là hai phía tận cùng của Trái Đất, ở vĩ độ giống nhau, thời gian chiếu và góc độ chiếu của Mặt Trời cũng giống nhau, vậy mà chúng khác nhau đến kỳ lạ. Nếu như lớp áo băng

Nam cực dầy trung bình khoảng 1.700m, thì ở cực Bắc, lớp vỏ lạnh giá này chỉ dày từ 2 đến 4m mà thôi.

Vùng Nam cực vốn có một mảng lục địa rất lớn được gọi là "đại lục thứ bảy" của thế giới, có diện tích khoảng 14 triệu $km^2$. Năng lực giữ nhiệt của lục địa rất kém, vì thế, nhiệt lượng thu được trong mùa hè bức xạ hết rất nhanh khiến băng tích lại nhiều. Sông băng trên lục địa từ trên cao di động xuống bốn phía bị vỡ thành nhiều tảng băng rất lớn ở bên bờ biển, trôi nổi trên đại dương bao quanh lục địa, tạo nên những vật cản là các núi băng cao lớn.

Ngược lại, Bắc Băng Dương ở vùng Bắc cực có diện tích rất lớn khoảng 13,1 triệu $km^2$, nhưng chỉ toàn là nước. Nhiệt dung của nước lớn, có thể hấp thụ tương đối nhiều nhiệt lượng rồi từ từ toả ra, nên băng ở đây ít hơn ở Nam cực. Hơn nữa, tuyệt đại bộ phận băng lại tích tụ ở trên đảo Greenland.

Người ta đã tính được rằng diện tích băng che phủ trên toàn Trái Đất là khoảng gần 16 triệu $km^2$. Tổng thể tích băng ở Nam cực ước khoảng 28 triệu $km^2$. Nếu toàn bộ băng ở Nam cực tan hết thì mực nước biển trên thế giới sẽ dâng cao khoảng 70m.

## *Tại sao các vì sao nhấp nháy?*

Các ngôi sao trên bầu trời nhấp nháy là bởi ánh sáng của chúng phải xuyên qua bầu khí

quyển bảo vệ Trái Đất, vốn luôn biến động về nhiệt độ và mật độ.

Vào những đêm trời xấu, các ngôi sao còn trông như dịch chuyển liên tục bởi ánh sáng của nó bị khúc xạ theo hướng này hay hướng khác. Cảnh tượng trông cũng giống như nhìn một đồng xu nhảy múa ở dưới đáy nước.

Các nhà thiên văn học tránh được tình trạng nhấp nháy này bằng cách sử dụng một loại kính viễn vọng đặc biệt, bao gồm nhiều mặt gương nhỏ được điều chỉnh liên tục để phù hợp với sự nhiễu loạn trong bầu khí quyển.

## Xoáy nước xuất hiện như thế nào?

Nước sông đang chảy xiết, khi tới trụ cầu thì bị cản, nên phải lùi lại sau. Nhưng phía sau lại là dòng nước đang cuồn cuộn chảy tới, kéo nó chảy theo. Như thế, số nước này tiến không được, lùi cũng không xong, đành chạy vòng tròn ở vùng gần trụ cầu. Vậy là ở đó xuất hiện xoáy nước.

Trên dòng sông, xung quanh các cọc gỗ hay mỏm đá nhô lên khỏi mặt nước cũng có thể xuất hiện xoáy. Đó là vì dòng nước sau khi bị các vật cản ngăn lại, nó chỉ có thể đi vòng ra hai bên. Khi đến mặt sau vật cản, do ở nơi đó nước sông chảy

chậm, ảnh hưởng đến sự chảy qua của dòng nước, nó lao vào số nước đã ngăn cản sức chảy của nó và khiến chúng chạy vòng.

Ở những chỗ dòng sông lượn vòng, gấp khúc cũng dễ xuất hiện xoáy nước. Do nước sông có xu hướng chảy theo đường thẳng, vì vậy ở gần mặt trong đoạn vòng, luồng nước đã "thoát ly" bờ sông để chảy thẳng. Thế nhưng, luồng nước ở phía ngoài lại ép luồng nước phía trong phải đi vòng qua. Khi luồng nước mặt trong chịu áp lực của mặt ngoài bị chen bật trở lại thì một phần của nó sẽ chảy bổ sung vào nơi mất nước, và như vậy đã hình thành xoáy nước.

Nếu chú ý bạn có thể thấy, xoáy nước trên dòng sông đều xuất hiện ở những nơi tốc độ và phương hướng dòng chảy đột ngột thay đổi.

## *Vì sao Trái Đất lại không là hình cầu tròn?*

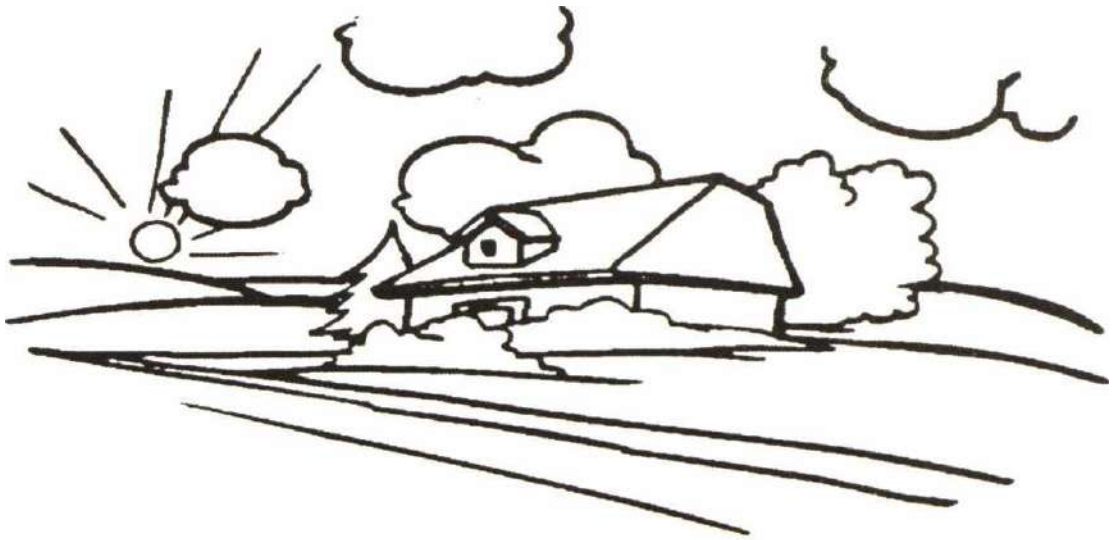
Như các bạn đã biết, khi vật thể hình tròn vận động thì sẽ sinh ra lực li tâm. Trái Đất của chúng ta lúc nào cũng chuyển động, do đó Trái Đất lấy trục chuyển động làm tâm để gánh vác lực li tâm đó.

Vì thế, Trái Đất có hình e líp phình ra ở phần xích đạo. Thậm chí có nhà khoa học còn tả hình dáng Trái Đất giống như một trái lê. Do đó, Trái Đất tuy là hình cầu nhưng không phải là hình cầu tròn.

## *Vì sao Mặt Trời lại mọc ở hướng Đông?*

Trái Đất ngoài việc quay vòng quanh Mặt Trời ra nó còn tự xoay quanh mình theo chiều từ Tây sang Đông.

Do con người sinh sống trên Trái Đất nên không thể cảm nhận được sự chuyển động này mà chỉ có



thể cảm thấy tất cả các thiên thể đều chuyển động quanh Trái Đất từ Tây sang Đông một vòng. Những người sống trên Trái Đất đều cảm thấy Mặt Trời và các thiên thể chuyển động từ Đông sang Tây một vòng. Do đó, tất cả mọi người đều cảm thấy Mặt Trời mọc lên từ phía Đông và lặn ở phía Tây.

## *Sấm sinh ra từ đâu?*

Vào những ngày hè nóng nực, không khí nóng ở mặt đất mang theo rất nhiều hơi nước không ngừng bốc lên trời cao, hình thành những đám mây kèm theo mưa rất to.

Những đám mây mưa này lại bị sự tác động của không khí nóng từ mặt đất bốc lên, khiến chúng tích điện và mang một điện tích lớn. Khi hai đám mây tích điện trái dấu tiếp cận nhau thì hút lẫn nhau và phát ra các tia lửa điện kèm theo đó là những tiếng nổ ầm ầm phát ra. Đó chính là sấm mà chúng ta vẫn thường nghe thấy.

## *Một năm trên sao Hỏa dài bao nhiêu?*

Nó đúng bằng một năm, nếu bạn đến từ sao Hỏa. Nhưng đối với người Trái Đất, nó gần như dài gấp đôi. Hành tinh đó mất 687 ngày để quay quanh Mặt Trời, so với 365 ngày của Trái Đất.

## *Một ngày trung bình trên sao Hỏa dài bao nhiêu?*

Người sao Hỏa có thể ngủ (hoặc làm việc) nhiều hơn nửa tiếng mỗi ngày so với bạn. Một ngày trên sao Hỏa dài 24 giờ 37 phút, so với 23 giờ 56 phút trên Trái Đất. Một ngày trên bất cứ hành tinh nào thuộc hệ Mặt Trời được tính bằng thời gian nó tự xoay tròn đúng một vòng trên trục, tức là làm cho Mặt Trời nhô lên vào buổi sáng và lặn xuống vào buổi tối.

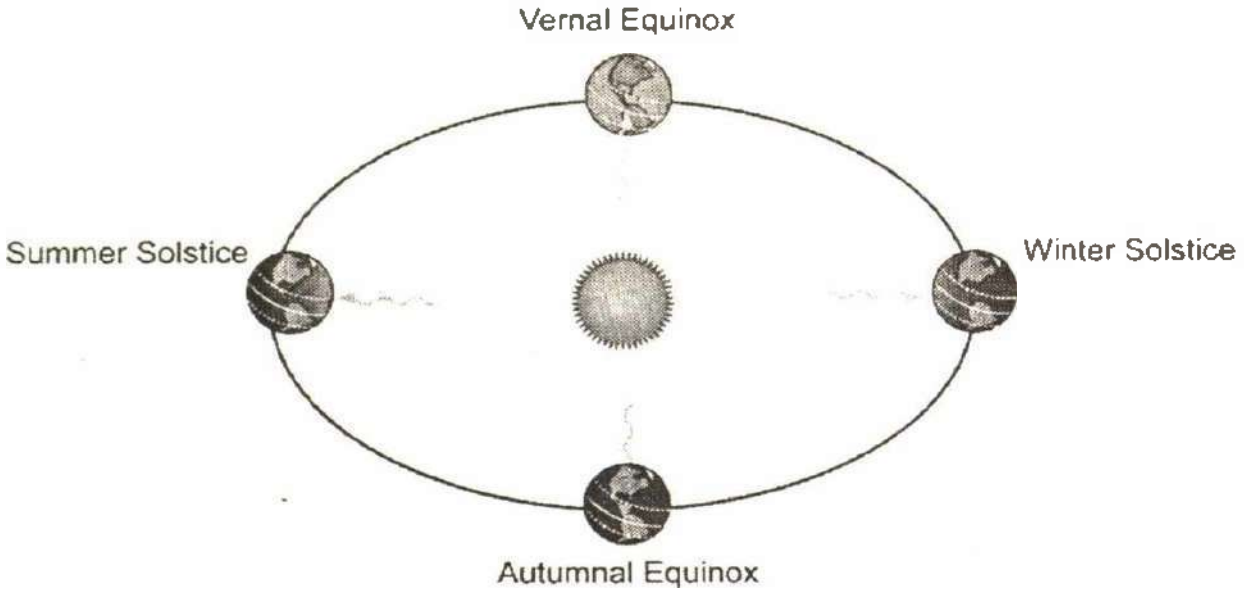
## *Tại sao có các mùa?*

Mùa là một phần thời gian của năm, nhưng có những đặc điểm riêng về thời tiết và khí hậu.

Nguyên nhân gây ra các mùa là do trục Trái Đất nghiêng với mặt phẳng quỹ đạo của Trái Đất và trong suốt năm, trục của Trái Đất không đổi phương trong không gian, nên có thời kỳ bán cầu Bắc ngả về phía Mặt Trời, có thời kỳ bán cầu Nam ngả về phía Mặt Trời. Điều đó làm cho thời gian chiếu sáng và sự thu nhận bức xạ Mặt Trời ở mỗi bán cầu đều thay đổi trong năm.

Người ta chia một năm ra bốn mùa. Ở bán cầu Bắc, thời gian bắt đầu và kết thúc các mùa của các

nước theo dương lịch và một số nước quen dùng âm - dương lịch ở châu Á không giống nhau.




Các nước theo dương lịch ở bán cầu Bắc lấy bốn ngày: Xuân phân (21 - 3), Hạ chí (22 - 6), Thu phân (23 - 9) và Đông chí (22 - 12) là bốn ngày khởi đầu của bốn mùa. Ở bán cầu Nam, bốn mùa diễn ra ngược với bán cầu Bắc.

Nước ta và một số nước Châu Á quen dùng âm - dương lịch, thời gian bắt đầu các mùa được tính sớm hơn khoảng 45 ngày.

- Mùa Xuân từ mùng 4 hoặc mùng 5 tháng 2 (lập xuân) đến mùng 5 hoặc mùng 6 tháng 5 (lập hạ).

- Mùa Hạ từ mùng 5 hoặc mùng 6 tháng 5 (lập hạ) đến mùng 7 hoặc mùng 8 tháng 8 (lập thu).

- Mùa Thu từ mùng 7 hoặc mùng 8 tháng 8 (lập thu) đến mùng 7 hoặc mùng 8 tháng 11 (lập đông).

- Mùa Đông từ mùng 7 hoặc mùng 8 tháng 11 (lập đông) đến mùng 4 hoặc mùng 5 tháng 2 (lập xuân).

## *Nam cực và Bắc cực có bốn mùa thay đổi không?*

Ở Nam cực và Bắc cực chỉ có hai mùa là mùa đông và mùa hè. Về mùa hè cả ngày Mặt Trời không lặn, hiện tượng này gọi là ngày cực. Còn về mùa đông cả ngày không thấy Mặt Trời mọc, hiện tượng này gọi là đêm cực.

## *Thác nước được hình thành như thế nào?*

Trên dòng sông chảy qua khe núi đều có những thác nước với độ to nhỏ cao thấp khác nhau, các thác nước phần lớn xuất hiện tại các khe núi sâu nơi dòng nước chảy xiết ở các khu vực có kết cấu địa chất ổn định. Không có sự thay đổi lớn về địa hình thì nói chung sẽ không có thác nước.

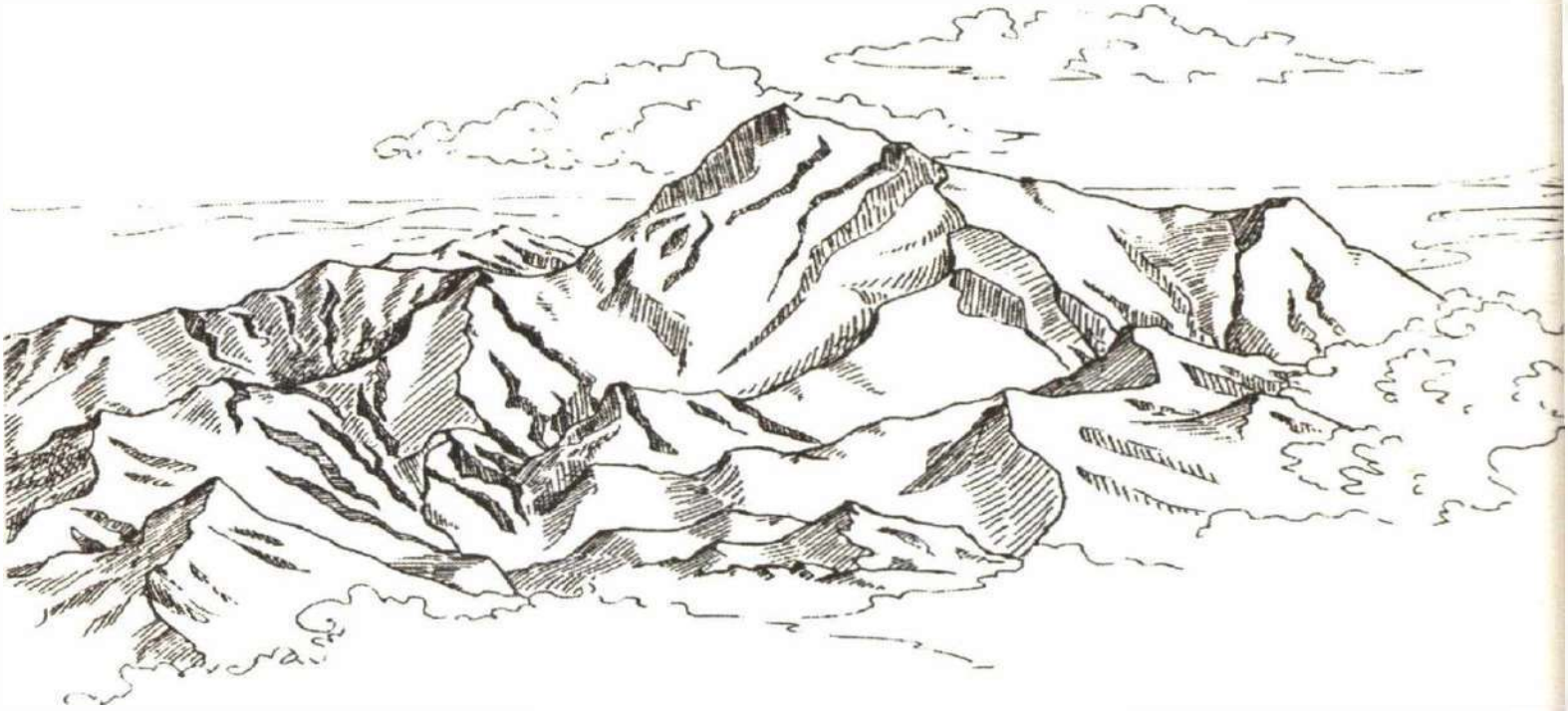
Việc hình thành các thác nước cũng có sự khác nhau, đại đa số các thác nước được tạo bởi các lớp

nham thạch dưới đáy lòng sông, các lớp nham thạch này có độ cứng khác nhau. Lớp nham thạch cứng thì bị dòng nước ăn mòn ít và ngược lại, lớp mềm bị ăn mòn nhiều sẽ trở nên thấp trũng, làm độ chênh của nước sông tăng lên. Như vậy, do sự ăn mòn liên tục của dòng nước chảy xiết, những bậc thang được tạo ra ngày càng sâu, nước sông khi chảy qua những bậc thang này thì những cảnh quan về thác nước sẽ hình thành.

Một nguyên nhân khác hình thành nên thác nước là: tại các nơi dòng sông chảy qua như cao nguyên, vùng núi, có địa hình phức tạp, có sự thay

đổi về địa thế cao thấp khác nhau. Do vậy lòng sông sẽ thấp xuống từng nấc thang một. Dòng sông khi chảy theo những địa hình này đương nhiên sẽ xuất hiện hết thác nước này đến thác nước khác.

## *Núi được hình thành như thế nào?*



Chúng ta đều biết, vỏ Trái Đất được cấu tạo bởi lớp nham thạch dày. Do các mảng lục địa luôn chuyển động không ngừng nhưng chậm, nên giữa chúng sẽ có sự va chạm. Việc hình thành lên một số dãy núi là do các tầng nham thạch chịu một sức ép rất lớn đã tạo ra các nếp nhăn tại đường ranh giới giữa các mảng lục địa.

Một số dãy núi lại được hình thành như sau: Các mảng lục địa hoặc lớp nham thạch lớn nằm giữa các khe nứt của lớp vỏ Trái Đất hoặc nằm ở giữa các lớp địa tầng, chịu sự va đập, dồn nén sau đó chúng gồ lên, tạo ra những dãy núi.

Ngoài ra, một số dãy núi vốn là những dãy núi lửa, hình thành do các lớp dung nham trong lòng vỏ Trái Đất trào ra nâng các tầng nham thạch lên, từ đó mà hình thành.

Với tác dụng chung của các hiện tượng như tạo nếp nhăn, gồ lên hoặc nứt ra (xảy ra tại các lớp vỏ Trái Đất), cùng với thời gian, đã hình thành lên những dãy núi hùng vĩ, kéo dài hàng ngàn dặm.

Chẳng hạn như dãy núi Hymalaya "Nóc nhà của thế giới", được hình thành từ sự va đập giữa lục địa Á Âu với Ấn Độ.

## "Biển Đỏ" có thực sự mang màu đỏ không?

Nước biển thường được mang một màu xanh thẳm, nhưng nước tại vùng Biển Đỏ - Hồng Hải, lại có màu đỏ, nâu đỏ giống như tên gọi của nó vậy. Nước biển màu đỏ, quả là một chuyện kỳ lạ. Vậy thì, tại sao lại có màu đỏ?

Nguyên do là: Có một loài hải tảo tên là "tảo xanh lam" sống ở gần mặt biển, loài tảo này sau

khi chết sẽ chuyển thành màu đỏ. Ngoài ra, tại vùng biển nông và hẹp ở phía Đông và Tây của Biển Đỏ có rất nhiều bãi san hô màu đỏ làm cho nước biển vốn đã màu đỏ lại càng đỏ thêm.

Biển Đỏ nằm ở khu vực có khí hậu nhiệt đới, á nhiệt đới. Không khí ở đây nóng và khô, lượng nước ít, lượng nước bốc hơi mạnh, xung quanh đa số là hoang mạc, cũng không có một con sông lớn nào đổ vào, nước biển chủ yếu là nước từ Ấn Độ Dương chảy đến. Vì thế, nhiệt độ và hàm lượng muối trong nước Biển Đỏ rất cao. Nhiệt độ cao nhất của nước biển ở tầng mặt có thể lên đến 32$^{o}$C; hàm lượng muối bình quân tại tầng nước này là 3,88%, một số nơi có thể lên đến hơn 4%.

Biển Đỏ - Hồng Hải, là một trong những biển nằm trong đất liền có nhiệt độ và hàm lượng muối trong nước cao nhất thế giới.

## *Bạn có biết sông băng là gì không?*

Tại các khu vực nằm ở vĩ độ cao, và vùng núi cao, khí hậu trên đỉnh núi cực lạnh, khiến cho tuyết rất khó bị tan, khi tuyết tại các chỗ trũng lõm trên sườn núi bị tích lại, do tuyết ngày càng dày thêm khiến cho khối tuyết bị ép này dần dần chuyển hóa thành băng. Sau một thời gian tương

đối dài, chúng hình thành nên những lớp băng vững chắc. Có lúc, tại các sườn dốc trên đỉnh núi, chúng vươn dài ra, trở thành một dòng sông rắn màu trắng, từ từ "chảy" từ chỗ cao xuống sườn núi. Đây chính là sông băng.

Thể tích của các dòng sông băng trên Trái Đất tương đương với hơn 24 triệu $km^2$ nước, trong đó độ dày bình quân của các tầng băng Nam Cực là khoảng 2000m, chỗ dày nhất lên đến hơn 4000m. Ngoài ra, các dòng sông băng chiếm hơn 95% tổng thể tích nước ngọt trên đất liền, nhưng hiện nay về cơ bản chúng vẫn chưa được sử dụng.

## Vì sao lại có hiện tượng lở núi?

Lở núi là một hiện tượng tự nhiên do đất đá ở trên núi di chuyển tạo ra. Nguyên nhân chủ yếu của hiện tượng này là do lớp đá và đất ở sườn núi bị nước ngầm và nước mưa bào mòn hoặc bị các dòng chảy làm trôi đi.

Lâu dần do phần chân của các lớp đất đá này không còn, đến một lúc nào đó phần đất đá giáp chân không thể chịu được sức nặng của phần đất, đá phía trên nữa thì tự nó sẽ sụt xuống, gây ra hiện tượng lở đất đá mà chúng ta vẫn thường gọi là núi lở.

## Vì sao có hiện tượng lở tuyết?

Hiện tượng này xảy ra là do sự chuyển động của khối lượng tuyết có diện tích lớn. Đây là một hiện tượng tự nhiên nguy hiểm. Nguyên nhân gây lở tuyết là do khối tuyết bên sườn núi quá dày, dưới tác dụng của ánh nắng mặt trời, phần tuyết trên bề mặt tan ra thành nước, phần nước này chảy vào phần khe giữa mặt đất và lớp tuyết khiến ma sát giữa hai lớp này trở nên yếu đi. Ngoài ra, dưới tác động của trọng lực và độ dốc của núi mà khối tuyết luôn có xu hướng trôi xuống phía dưới. Khi ma sát không còn đủ sức

để giữ khối băng tuyết ở lại nữa thì nó sẽ trôi xuống, gây nên hiện tượng lở tuyết. Thêm vào đó, các yếu tố như động đất, thú vật đi lại nhiều trên mặt tuyết cũng có thể gây ra hiện tượng này.

## Đâu là nơi lạnh nhất trong vũ trụ?

Nơi lạnh nhất trong vũ trụ là ở trong tinh vân (Nebula) của sao Boomerang. Đám mây nằm cách Trái Đất khoảng 5 nghìn năm ánh sáng. Nhiệt độ tại đó là -272 độ K. Tinh vân này được tạo ra từ gaz và bụi, toát ra từ một ngôi sao đang trong quá trình già đi nằm ở giữa.

## Vũ trụ được làm bằng gì?

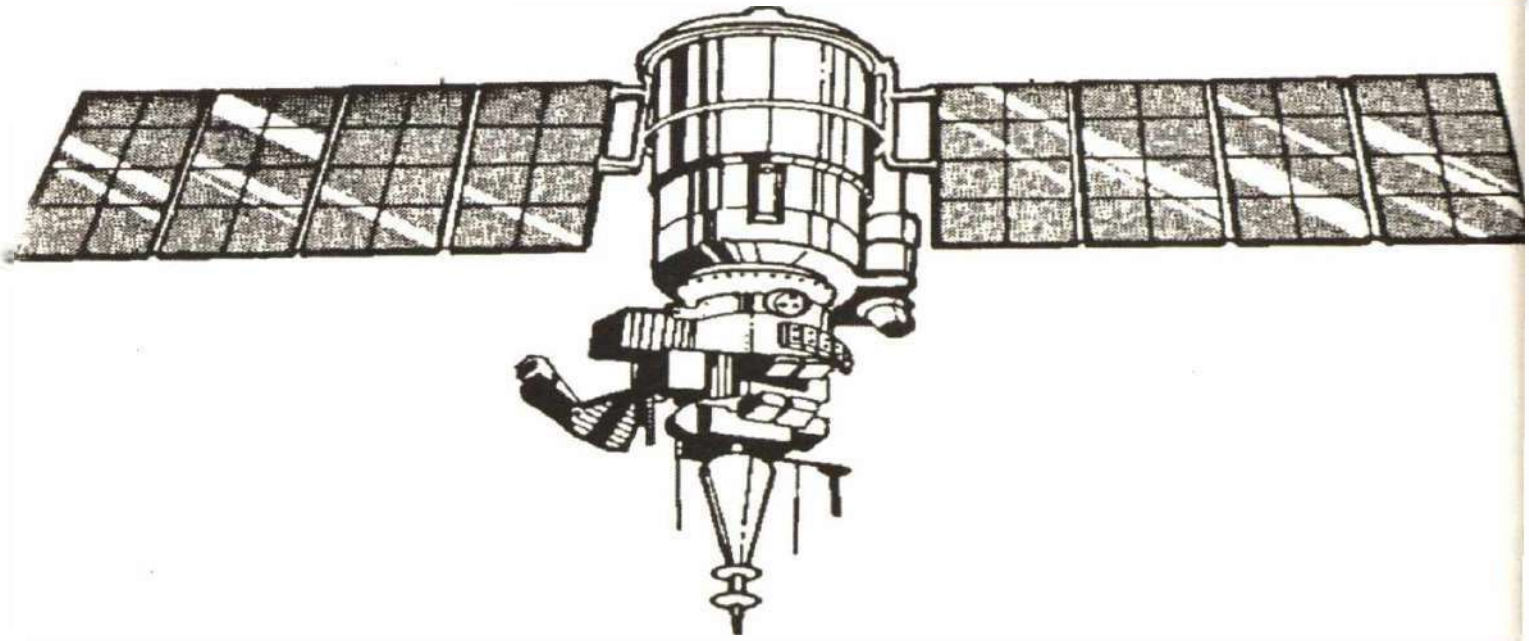
Đây là một trong những điều bí ẩn lớn nhất mà thế kỷ XXI cần phải tìm kiếm lời giải. Vật chất thông thường được tạo nên từ những nguyên tử. Vũ trụ, về phần mình, chỉ là một vài phần trăm của khối vật chất đó. Phần lớn vũ trụ được tạo nên từ cái gọi là "vật chất đen lạnh". Cái tên kỳ lạ này sinh ra là do các nhà thiên văn học đơn giản là không hình dung ra được đó là cái gì.

## *Liệu các ngôi sao có thể rời khỏi chùm sao của mình và đi lang thang trong vũ trụ được không?*

Có thể, một ngôi sao bị ném ra khỏi chòm sao quen thuộc khi nó tiến lại gần hố đen theo quỹ đạo. Vì thế, nó có được gia tốc cao hơn mức cần thiết để thoát khỏi chùm sao đó.

## *Tại sao các vệ tinh nhân tạo có thể chụp ảnh Trái Đất từ xa như vậy?*

Khi chụp ảnh của những vật rất xa và cần có những tấm ảnh rõ nét, người ta thường dùng phương pháp chụp ảnh bằng ống hồng ngoại. Ánh sáng thông thường khi truyền đi xa trong không khí



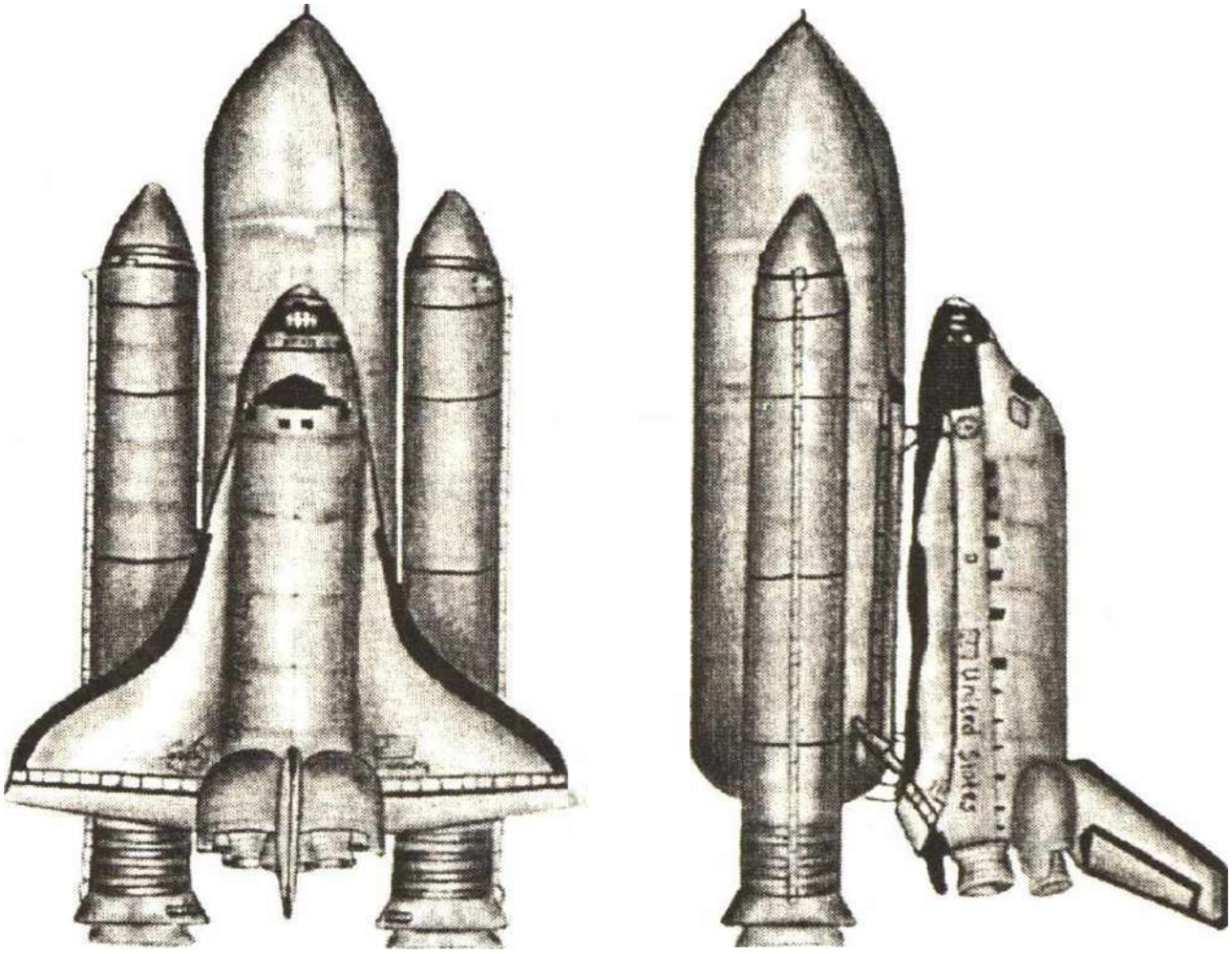
dễ bị các phần tử trong không khí gây ra hiện tượng tán xạ. Với tia hồng ngoại, nó có bước sóng dài nên rất ít bị không khí hoặc những phần tử nhỏ lơ lửng trong không khí (như hơi nước chẳng hạn) tán xạ. Nếu dùng phim bắt nhạy tia hồng ngoại, ta có thể chụp được những bức ảnh của những vật ở rất xa một cách rõ nét và có thể chụp được về ban đêm.

Nếu chụp ảnh bằng phim hồng ngoại về ban ngày, ta phải dùng kính lọc sắc chặn tất cả những ánh sáng nhìn thấy.

## *Vì sao phóng tàu vũ trụ phải dùng tên lửa nhiều tầng?*

Chỉ khi đạt được tốc độ bay 7,9km/s thì vệ tinh nhân tạo hay tàu vũ trụ mới không rơi trở lại mặt đất. Các con tàu lên Mặt Trăng cần có tốc độ 11,2km/s, còn muốn bay tới các hành tinh khác tốc độ phải lớn hơn nữa. Làm thế nào để đạt tốc độ đó? Chỉ có tên lửa đẩy mới đảm đương nổi việc này.

Muốn làm cho một vật thể chuyển động với tốc độ 7,9km/s để thoát khỏi sức hút của Trái Đất, đòi hỏi phải dùng một năng lượng lớn. Một vật nặng 1g muốn thoát khỏi Trái Đất sẽ cần một năng lượng tương đương điện năng cần thiết để thắp sáng 1.500 bóng đèn điện 40W trong 1 giờ.




Mặt khác, tên lửa bay được là nhờ vào việc chất khí phụt ra phía sau tạo nên một phản lực. Khí phụt ra càng nhanh, tên lửa bay càng chóng. Muốn đạt được tốc độ bay rất lớn, ngoài đòi hỏi phải có tốc độ phụt khí rất cao ra, còn phải mang theo rất nhiều nhiên liệu. Nếu tốc độ phụt khí là 4.000m/s, để đạt được tốc độ thoát ly là 11,2km/s thì tên lửa phải chứa một số nhiên liệu nặng gấp mấy lần trọng lượng bản thân.

Các nhà khoa học đã cố gắng giải quyết vấn đề này một cách thỏa đáng. Làm sao để trong quá trình bay, cùng với sự tiêu hao nhiên liệu sẽ vứt

bỏ được những bộ phận không cần thiết nữa, giảm nhẹ trọng lượng đang tiếp tục quá trình bay, nâng cao tốc độ bay. Đó chính là phương án sử dụng tên lửa nhiều tầng. Hiện nay, phóng vệ tinh nhân tạo hoặc tàu vũ trụ vào không gian đều sử dụng loại tên lửa này.

Tên lửa nhiều tầng có ít nhất hai tên lửa trở lên, lắp liên tiếp nhau. Khi nhiên liệu ở tên lửa dưới cùng hết, nó tự động tách ra và tên lửa thứ hai lập tức được phát động. Khi tên lửa thứ hai dùng hết nhiên liệu, nó cũng tự động tách ra và tên lửa thứ ba tiếp đó được phát động. Cứ như vậy sẽ làm cho vệ tinh hoặc tàu vũ trụ đặt ở tầng trên cùng đạt được tốc độ từ 7,9km/s trở lên để bay quanh Trái Đất hoặc thoát khỏi Trái Đất.

Dùng tên lửa nhiều tầng tuy có thể giải quyết vấn đề bay trong vũ trụ nhưng tiêu hao nhiên liệu rất lớn. Giả sử chúng ta dùng tên lửa 4 tầng để đưa tàu vào không gian, tốc độ phụt khí của mỗi tầng này là 2,5km/s, tỷ lệ giữa trọng lượng nhiên liệu và vỏ là 4/1. Như vậy, muốn cho một con tàu nặng 30kg ở tầng cuối đạt được tốc độ 12km/s thì trọng lượng toàn bộ tên lửa và nhiên liệu khi bắt đầu phóng phải tới trên 1.000 tấn.

Ngày nay, các tàu không gian còn có thể được nâng lên bởi các tên lửa đẩy gắn ở bên sườn. Chẳng hạn thế hệ tàu Ariane 5.

# *Tại sao chiếc ô vải lại cản được nước mưa?*

Ai cũng biết là vải bị thấm nước, nhưng người ta có thể dùng vải để lợp những chiếc dù (ô) để che mưa. Có vẻ kỳ quặc nhỉ! Điều kỳ diệu ở đây là cái gì vậy?

Chúng ta lấy một miếng vải dệt tương đối dày và làm thử một chút xem sao. Căng miếng vải ấy ra, rồi nhỏ vào phía trên vài giọt nước. Ở chỗ nhỏ nước, mặt vải ướt đi nhưng nước không rơi xuống phía dưới. Quan sát kỹ bạn sẽ thấy nước bám ở trên miếng vải có một phần thấm vào sợi vải, còn một phần bám chung quanh sợi vải hình thành một lớp màng nước ở phía trên và dưới sợi vải.

Thì ra lớp màng nước này giống như một bức tường chặn không cho gió lọt, chính là chúng đã bịt kín các khe hở, những giọt nước rơi tiếp sau chỉ có thể thuận theo màng nước rơi xuống bên mép ô chứ không thể thấm xuống dưới ô.

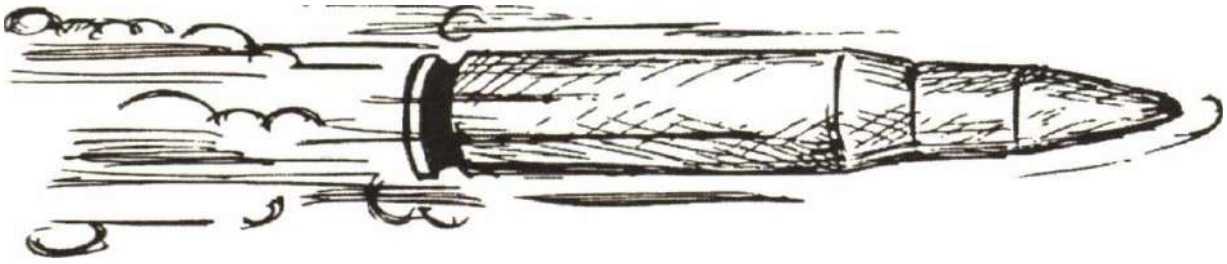
Thế nhưng vì sao màng nước lại có thể bám chắc trên mặt vải. Nếu dùng kính phóng đại quan sát thì sẽ thấy màng nước này không bằng phẳng. Tình trạng uốn cong ở bề mặt trên và bề mặt dưới đều không như nhau, ở xung quanh sợi vải vì bị sức hút của các phân tử sợi nên màng nước bao chặt lấy sợi, bề mặt trên và bề mặt dưới đều lồi ra ngoài. Giữa các sợi vải với nhau, do tác dụng của trọng lực, màng nước lõm về phía dưới. Bạn đừng lo lớp màng nước này có thể rơi xuống. Bề mặt nước giống như một lớp màng cao su buộc chặt; ở khe giữa các sợi vải, tuy màng nước lõm xuống dưới, nhưng lực căng của màng nước đều hướng lên trên. Nó có thể làm cho màng nước được nâng chắc lên phía trên, còn màng nước ở xung quanh sợi vì chịu lực hấp dẫn của phân tử sợi nên chúng cũng bám chặt vào sợi. Cứ như vậy, dưới tác dụng của các lực nói trên, màng nước bám chặt ở trên mặt ô, vừa không theo nước mưa chảy xuống mép ô mà cũng không thấm xuống mặt dưới ô, để trở thành một "bức tường" ngăn không thấm nước!

## *Tại sao những giọt nước đọng trên lá sen thường có hình cầu?*

Các phần tử trên mặt nước chịu lực hút của các phần tử bên trong, sinh ra xu hướng vận động hướng vào trong. Như vậy, bề ngoài của nước cũng có khả năng thu nhỏ. Thu nhỏ tới mức như thế nào? Chúng ta biết rằng, thể tích của nước to, nhỏ không thay đổi, chỉ khi dưới dạng hình cầu thì bề ngoài của nó mới là nhỏ nhất. Do đó, lượng nước ít thì biến thành bong bóng nước nhỏ hình cầu. Phần tử bên ngoài dịch thể, do nhận sức hút của các phần tử bên trong, mà làm cho bề mặt của loại dịch thể này có xu hướng thu nhỏ, có thể làm cho phần của mặt ngoài dịch thể gần nhau sinh ra lực kéo lẫn nhau. Loại kéo lẫn nhau này ở vật lý học gọi là sức căng bề mặt. Chúng ta có thể thông qua một thực nghiệm đơn giản để tiến hành xem xet loại sức căng bề mặt này. Dùng một khung dây thép, phía trên buộc một dây sợi bông không chặt, đặt nó vào trong lọ nước xà phòng. Trên khung dây thép sẽ có một lớp mỏng xà phòng dính chặt, thử lấy kim châm vào lớp màng mỏng của một bên mặt sợi bông thì lớp màng mỏng của bên còn lại lập tức thu nhỏ, bởi vì sợi dây bông bị mất sức căng bề mặt ở một bên lớp màng mỏng. Lớp màng mỏng còn lại dưới tác dụng sức căng bề mặt thì sẽ làm hiện ra

hình vòng cung cong. Bề mặt của bất cứ chất lỏng nào đều tồn tại sức căng bề mặt, dưới tác dụng của sức căng bề mặt này, bề mặt chất lỏng dường như được phủ lên một lớp màng chặt. Mùa hè, trên mặt nước có rất nhiều côn trùng nhỏ chuyển động rất tự do, đó là dựa vào lớp màng nước trên mặt nước.

## *Vì sao đầu đạn nhỏ xíu có thể gây thương vong cho người?*



Đầu đạn súng ngắn, súng trường chỉ nặng vài gram hoặc mười mấy gram nhưng khi bắn trúng người lại có thể gây thương vong. Vì sao vậy? Đó là vì đầu đạn lao đi với tốc độ rất nhanh nên đã tạo ra sức công phá lớn.

Giống như một con chim bé nhỏ đụng phải máy bay phản lực, do tốc độ ngược chiều quá lớn nên chẳng những chim bị chết mà máy bay cũng bị thủng một lỗ. Điều này chứng tỏ sức công phá lớn

hay nhỏ chủ yếu quyết định bởi tốc độ chứ không phải hoàn toàn do trọng lượng vật thể. Bởi vì, động năng tỷ lệ thuận với bình phương của tốc độ.

Động năng của đầu đạn do trọng lượng đầu đạn và tốc độ bay của nó tới mục tiêu quyết định. Ví dụ, trọng lượng đầu đạn là 6g, bay với vận tốc 192m/s ở cự ly 500m thì động năng là khoảng 11,1kg/m. Trên thực tế, để sát thương một người chỉ cần 8kg/m là đủ. Vì vậy, bắn súng trường ở cự ly 500m sẽ gây thương vong cho người.

Lực sát thương đối với cơ thể người còn liên quan đến tác dụng đi xuyên của đầu đạn trong tổ chức cơ thể người. Sau khi đi vào cơ thể, đầu đạn không chỉ "xuyên một lỗ", mà vết thương đầu vào nhỏ, đầu ra bị phá to theo hình loa kèn.

Vì sao có hiện tượng này? Mọi người đều biết rằng khi bay trong không trung, viên đạn tự xoay quanh mình nó với tốc độ vài chục vòng một giây nên đường bay ổn định. Nhưng sau khi đi vào tổ chức cơ thể, nó gặp phải môi trường có độ đặc gấp hàng nghìn lần so với ngoài không khí. Do đó, lực cản tăng gấp bội, tốc độ xoáy giảm đi làm cho đầu đạn bị văng ra xung quanh và bay theo chiều đứng, chiều ngang, thậm chí ngược chiều đầu đạn, kết quả là lỗ đạn có hình loa kèn.

Ngoài ra, sau khi đầu đạn bắn vào cơ thể, lúc xuyên qua tổ chức có chất dịch với tốc độ cao, một phần năng lượng được giải phóng ra ngoài, làm

cho thể tích khối chất dịch tăng đột ngột, hình thành sóng áp lực lan truyền nhanh chóng ra xung quanh. Đó chính là "tác động thủy động lực" mà người ta vẫn thường nói tới. Lực tác dụng đó chỉ có thể xảy ra khi đầu đạn bay với vận tốc lớn nhất định (thông thường 600 đến 700m/s). Sau khi xảy ra có thể phát sinh tác dụng sát thương như nổ phá, làm hủy hoại cơ quan nội tạng như tim, dạ dày, não,... trong cơ thể sống, dẫn đến thương tích.

## *Tại sao bầu trời có màu xanh?*

Bức xạ phát ra từ Mặt Trời thực chất gồm rất nhiều các bước sóng khác nhau, từ các bước sóng vô tuyến, hồng ngoại đến ánh sáng nhìn thấy tia tử ngoại, tia X,... Khi đi qua khí quyển Trái Đất, các tia có bước sóng ngắn, mang năng lượng lớn hơn thì bị khúc xạ nhiều hơn và phân tán mạnh ra xung quanh. Nhờ đó mà tầng khí quyển của chúng ta có thể ngăn được rất nhiều các bức xạ có hại như tia tử ngoại, tia X,... (có bước sóng ngắn, năng lượng cao).

Cũng vậy, các bức xạ ánh sáng có bước sóng gần về phía tím, xanh thì bị khúc xạ và phân tán nhiều hơn trong khi các tia có bước sóng dài hơn, gần về phía đỏ thì dễ đến được với mắt bạn hơn.

Chính lí do này làm cho vào ban ngày, bầu trời thì có màu xanh (không phải màu tím vì một phần

tia tím đã bị cản lại trước khi nó đến được mắt bạn, do đó các tia phân tán trong khí quyển gần với mắt bạn nhất thì tia xanh chiếm ưu thế hơn). Còn Mặt Trời thì tuy phát ra ánh sáng trắng nhưng bạn lại thấy nó có màu da cam, vàng, gần đỏ.

## *Tại sao những ngọn núi cao nhất thế giới lại gần xích đạo?*

Có phải ngẫu nhiên hay không khi mà tất cả các dãy núi cao nhất thế giới đều nằm ở vị trí gần với đường xích đạo? Có vẻ như không, có lẽ là khí hậu nóng dễ làm cho các dãy núi cao ngày càng cao lên nhanh hơn chăng?

Ba yếu tố điều khiển việc tăng trưởng chiều cao của các dãy núi là: sức mạnh nằm dưới lớp vỏ Trái Đất, độ lớn của sự kiến tạo địa chất và độ lớn của sự xói mòn. Tất cả các dãy núi cao nhất thế giới có sức mạnh dưới lớp vỏ Trái Đất lớn, nhưng cho tới bây giờ vẫn còn chưa rõ ràng về việc đỉnh núi cao nhất thế giới là chủ yếu do sự nâng lên mạnh hay do sự xói mòn ít nhất.

Bằng cách sử dụng các hình ảnh vệ tinh, David Engholm của trường Đại học Aarhus - Đan Mạch và đồng nghiệp đã nghiên cứu các ngọn núi lớn giữa phạm vi 60 độ Bắc và 60 độ Nam. Họ cũng làm các mô hình về sự tác động xói mòn của băng.

Họ đã thấy rằng với vĩ độ thấp, khí hậu nóng lên đẩy mạnh các lượng tuyết trên đỉnh núi tan ra nhanh hơn, và những ngọn núi sẽ cao nhanh hơn.

Vivi Pedersen của Trường Đại học Aarhus nói rằng: *"Sự xói mòn có nhiều tác động hiệu quả hơn tới phía trên của lượng tuyết bao phủ quanh năm trên đỉnh núi, nơi mà có nhiều băng giá"*. Những đỉnh núi hiếm khi cao hơn 1500m ở phía trên nơi bắt đầu có tuyết bao phủ. Điều đó có nghĩa là Himalayas có phạm vi vĩ độ thấp nhưng nó có đỉnh nằm trên một phạm vi vĩ độ cao hơn. Bởi vì, lượng tuyết bao phủ của nó nằm trên đỉnh cao hơn nhiều, do đó một số đỉnh của Himalayas rất cao.

## *Tại sao tuyết lại có màu trắng?*

Để trả lời câu hỏi này, không nhất thiết bạn phải là nhà khoa học. Bạn có muốn thử tìm hiểu không?

Khi tia sáng mặt trời xâm nhập vào một hạt tuyết, nó sẽ nhanh chóng bị tán xạ bởi vô số những tinh thể băng và túi khí bên trong. Gần như toàn bộ tia sáng bị bật ngược trở lại và ra khỏi hạt tuyết. Vì thế, tuyết giữ nguyên màu sắc của ánh sáng mặt trời - màu trắng.

## *Ánh sáng là gì và thế nào là hiện tượng tán xạ ánh sáng?*

Ánh sáng là tập hợp của vô số các hạt photon. Photon đến mắt chúng ta dưới hình thức một "dải cầu vồng" mà các nhà vật lý gọi là quang phổ. Quang phổ có rất nhiều màu sắc, nhưng về cơ bản có 7 màu là: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím, truyền trong không gian với bước sóng ngắn. Còn các photon của các dải màu "nóng" hơn thì truyền đến mắt chúng ta với bước sóng dài. Ánh sáng mặt trời là tổng hợp của tất cả những màu sắc ấy, nhưng nó không rực rỡ như bạn nghĩ đâu mà chỉ có một màu thôi - màu trắng.

Khi các hạt photon va chạm với bất kỳ một vật thể nào đó, chúng sẽ có những phản ứng rất đa dạng. Chúng có thể bật trở lại (thuật ngữ vật lý là

phản xạ), có thể bắn ra các phía (tán xạ), hoặc thậm chí chúng có thể đi theo một đường thẳng (sự truyền ánh sáng). Có một khả năng nữa là các hạt photon sẽ "đâm sầm" vào một phân tử của chất tạo thành vật thể, truyền năng lượng cho phân tử này và "chết" (hấp thụ). Các hạt photon thuộc những dải màu khác nhau có phản ứng khác nhau tùy theo vật thể mà nó va chạm. Như vậy, các bạn có thể hiểu đơn giản thế này: Quả táo Tây có màu đỏ hồng bởi vì nó hấp thụ phần lớn ánh sáng "nóng", chủ yếu là ánh sáng đỏ, trong quang phổ. Ánh sáng màu lục, lam, chàm, tím "yếu" hơn bị bật ngược trở lại (cho nên không thể có quả táo màu xanh nước biển, trừ phi có ai nhuộm nó).

## *Tại sao không đến được chân cầu vồng?*

Chẳng bao giờ bạn đến được chân trời, cũng như không thể bay tới chân cầu vồng. Đó là bởi cả hai trường hợp đều cần khoảng cách xa giữa vật thể và người quan sát mới tạo nên hiệu ứng.

Cầu vồng thực chất gồm nhiều giọt nước hấp thụ ánh sáng theo cách nào đó. Những giọt nước tròn, trong vắt khúc xạ và phản xạ một vài tia sáng tới người quan sát. Ánh sáng có bước sóng khác nhau khúc xạ ở những góc khác nhau, vì thế

ánh sáng trắng của Mặt Trời được phân tách ra thành một dải ánh sáng nhiều màu.

Vì những cảnh tượng rực rỡ này được tạo thành từ ánh sáng và nước, nên đừng hy vọng tìm kiếm điểm dừng chân của nó. Hiện tượng quang học này phụ thuộc vào việc bạn phải đứng cách xa các giọt nước, và Mặt Trời phải ở sau lưng.

## *Tại sao không thể uống nước biển?*

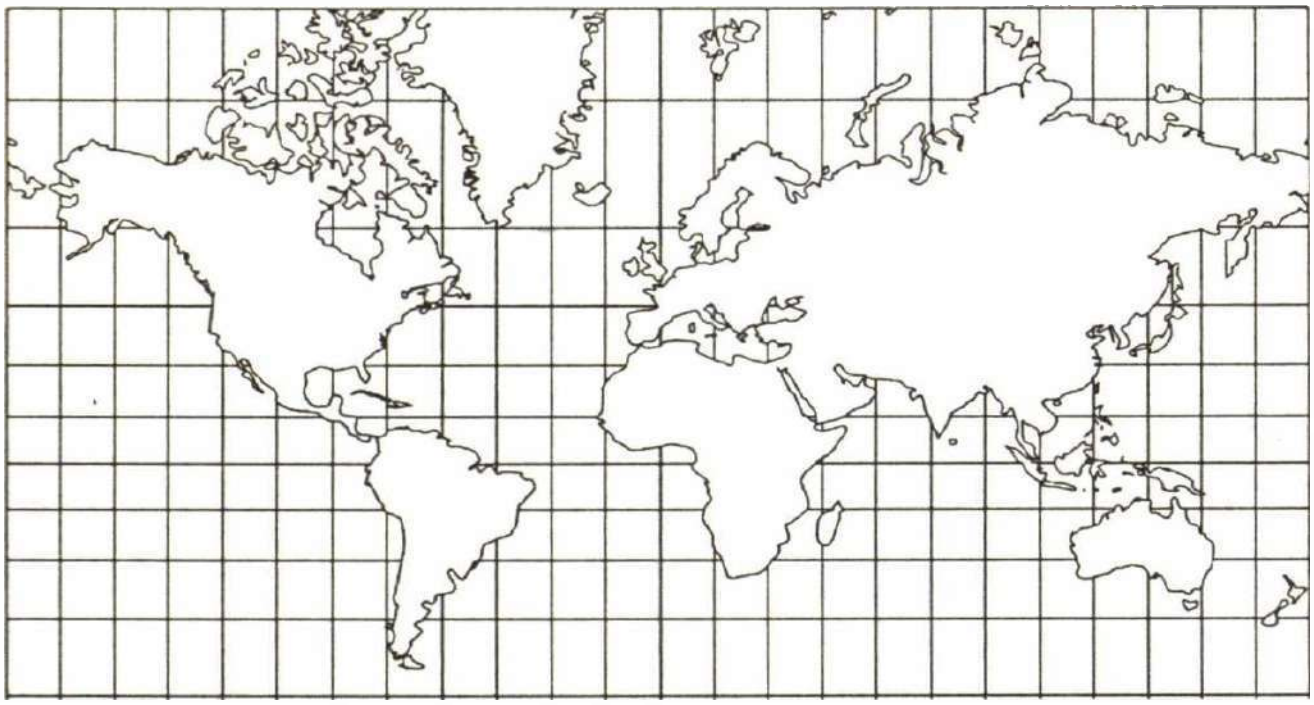
Bên cạnh thực tế là nó chẳng hề ngon, thì uống nước mặn còn khiến bạn bị khát khô họng. Nhưng một số loài vật có thể xử lý được độ mặn trong nước biển.

Chẳng hạn, nếu bạn uống vài ngụm nước biển, cơ thể bạn sẽ cần phải thải ra nhiều lượng nước hơn so với mức bạn uống, để loại bỏ hết số muối thừa đang khiến bạn khát hơn cả trước khi uống.

Nước biển có thể được khử để giảm hàm lượng muối xuống tới mức có thể uống được, nhưng kỹ thuật đòi hỏi rất nhiều công sức và tiền bạc.

Một số loài động vật được ban tặng những cách riêng để xử lý vấn đề muối mặn trong nước biển. Chẳng hạn, chim hải âu lớn có tuyến muối đặc biệt ở ngay sau hốc mắt. Tuyến này sẽ thu hết muối trong nước mà chúng uống và thải ra thành dung dịch qua đầu mỏ của chúng.

# *Vì sao điểm nóng nhất không phải là xích đạo?*



Xích đạo thường được coi là nơi nóng nhất là vì ở vùng này quanh năm có Mặt Trời trên đỉnh đầu. Nhưng hãy xem lại tài liệu thống kê tình hình thời tiết trên toàn thế giới: Tại vùng xích đạo, nhiệt độ cao nhất rất ít khi vượt quá 35°C. Vậy mà tại sa mạc Sahara ở châu Phi, nhiệt độ ban ngày lên tới 55°C, trong khi Sahara cách xa xích đạo tới hàng ngàn dặm.

Tại các vùng sa mạc Ả Rập, nhiệt độ ban ngày cao nhất cũng lên tới 45 - 50°C. Tại vùng sa mạc Trung Á, nhiệt độ cao nhất ban ngày cũng lên đến 48°C. Sa mạc Gobi (Mông Cổ) khoảng 45°C.

Vùng xích đạo được hấp thụ nhiều nhiệt lượng Mặt Trời nhất, vậy tại sao lại không phải là nơi nóng nhất? Nhìn vào bản đồ thế giới ta thấy, những vùng thuộc xích đạo phần lớn đều có biển cả như Thái Bình Dương, Ấn Độ Dương.

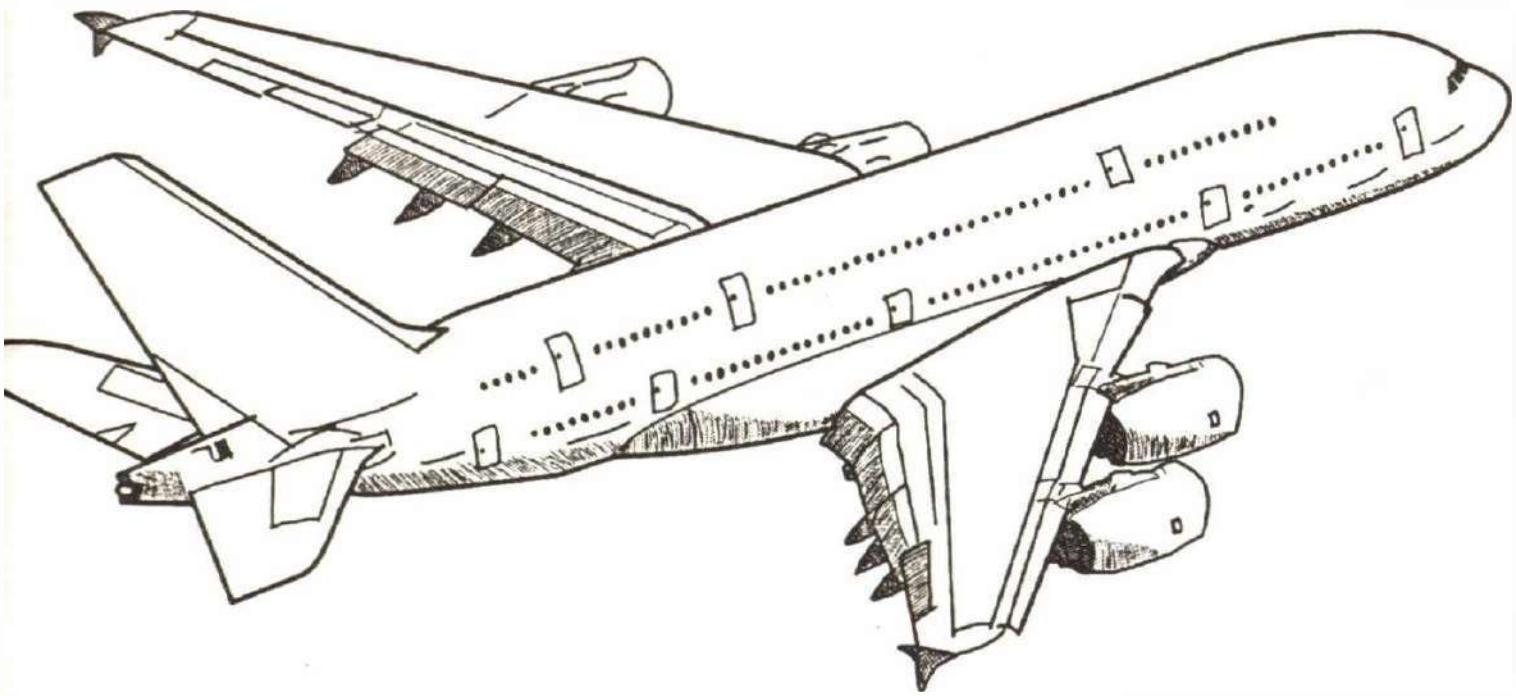
## *Vì sao khi đổ bộ vào đất liền thì cường độ của bão giảm xuống nhưng mưa lớn không ngừng?*

Bão là vòng tròn khí lớn nhiệt đới xoay tròn dữ dội ở trung tâm khí áp thấp bao quanh. Sau khi đi vào đất liền, cơn bão chịu ảnh hưởng của ma sát mặt đất không bằng phẳng, sức gió dần dần giảm xuống, vận tốc khí áp nhanh chóng tăng lên. Nhưng ở trên cao, bão vẫn thổi bao quanh trung tâm khí áp thấp, luồng không khí có độ ẩm cao, nhiệt độ cao thổi từ biển vẫn đang lên cao và ngưng kết lại, không ngừng tạo ra các giọt mưa. Nếu luồng không khí ẩm ướt gặp phải núi cao, sườn núi đón gió khiến cho bão càng tăng thêm tốc độ và sự ngưng kết, mưa lớn nơi đây càng thêm dữ dội hơn. Có lúc, sau khi bão đổ bộ vào đất liền, không những sức gió giảm đi, ngay cả trung tâm khí áp cũng chuyển động chậm dần thậm chí là thường chỉ dừng lại quẩn quanh một

chỗ, mưa lớn chỉ trút xuống ở cùng một nơi trong mấy ngày mấy đêm liền. Tình trạng lụt lội đương nhiên là càng thêm trầm trọng.

## Vì sao trên máy bay không được mở điện thoại di động?

Trong luật giao thông hàng không của Đức có ghi: "Cấm sử dụng và mở điện thoại di động trên máy bay của Đức" với lập luận rằng: *"Tính năng của điện thoại di động là gửi đi những năng lượng điện từ, những năng lượng này có thể kết nối với các thiết bị của máy bay và gây nhiễu, tạo ra những tình huống gây nguy hiểm đến tính mạng"*.



Trên thực tế thì hoàn toàn không đơn giản như vậy. Các nhà khoa học trong các cuộc thử nghiệm cho tới nay vẫn chưa có những chứng cứ rõ ràng là sóng điện thoại di động thực sự gây nhiễu các thiết bị trong khoang lái. Tuy nhiên, có một trường hợp được ghi nhận là sóng điện thoại di động đã ảnh hưởng đến những dây cáp sau các vách cabine và làm sai lệch tín hiệu.

## *Sương muối hình thành như thế nào?*

Những đêm giá rét, bầu trời đầy trăng sao, không hề có gió lay động những ngọn lá. Sáng dậy ra ngoài cửa thấy khắp trên các ngọn cỏ, mái nhà, thậm chí là cả ở dưới mặt viên ngói phủ đầy sương muối trắng muốt. Người ta gọi tiết đó là "sương giáng", nghĩa là "sương muối rơi". Nhưng thật ra, chưa ai thấy sương muối "rơi" bao giờ.

Giở quyển lịch ra xem thấy hàng năm, vào tầm hạ tuần tháng 10 luôn có một tiết gọi là "sương giáng".

Ban ngày, mặt đất nhận được ánh sáng mặt trời, nhiệt độ tăng cao hơn, làm cho nước ở đó không ngừng bốc hơi, khiến lớp không khí sát mặt đất lúc nào cũng có lượng hơi nước nhất định.

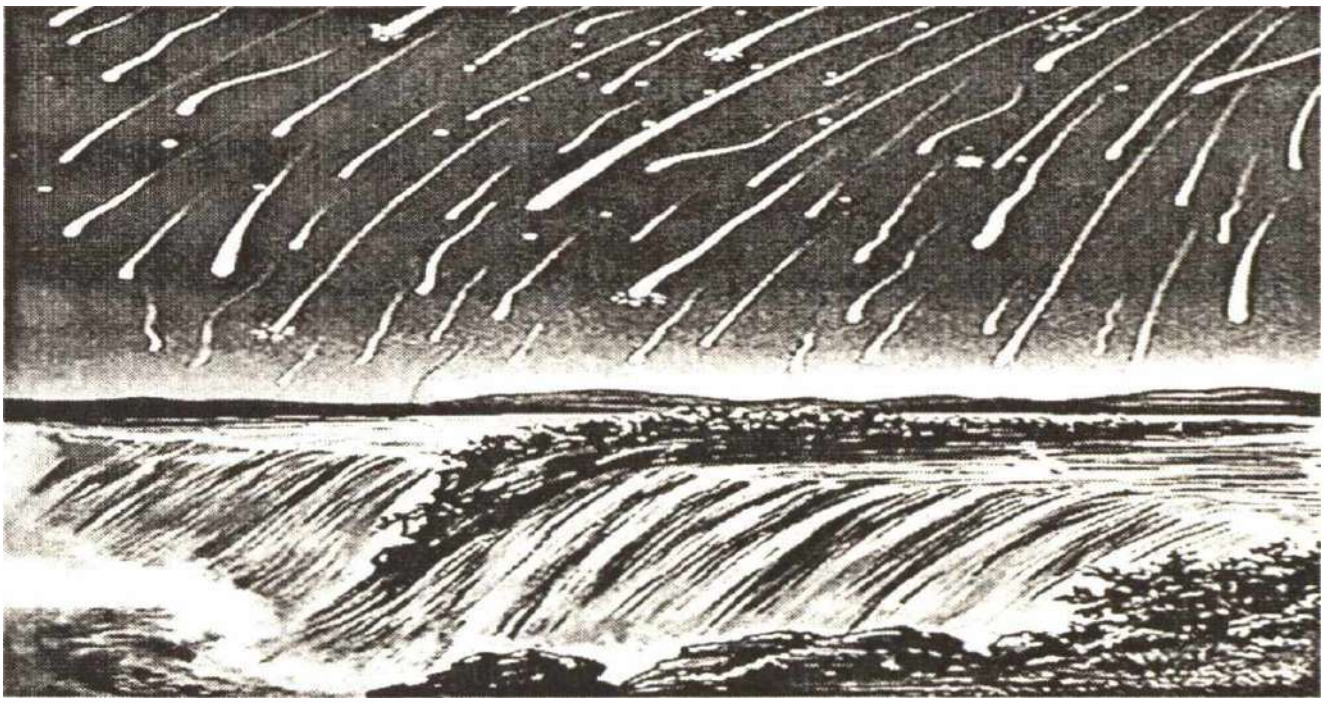
Sang cuối thu, trong mùa Đông và đầu mùa Xuân, vào những đêm tiết trời rất giá rét, nhất là

vào những đêm không có mây, gió. Khí lạnh đọng lại sát mặt đất, khi tiếp xúc với những vật thể có nhiệt độ lạnh dưới $0^0C$ thì một phần hơi nước sẽ bám vào bề mặt vật đó mà ngưng kết thành tinh thể băng nhỏ. Đó chính là sương muối.

Vì sương muối là hơi nước ở sát mặt đất ngưng kết thành những tinh thể băng nhỏ nên nó không thể là từ trên trời rơi xuống được. Khi ấy bắt gặp bất cứ nơi nào, chỉ cần đủ điều kiện là nó ngưng kết lại đó. Do vậy, đôi khi chúng ta có thể phát hiện sương muối đọng ở cả mặt dưới viên ngói hoặc hòn gạch. Có lẽ, cái từ "sương giáng" cũng cần phải sửa lại cho chính xác. Nhưng vì cái tên này đã được dùng quen, truyền từ bao đời nay, nên để nguyên cũng chẳng sao, miễn là bạn hiểu chính xác nguyên lý tạo ra nó.

## *Vì sao trên không trung lại xuất hiện những trận mưa sao băng?*

Ban đêm không những ta thường nhìn thấy những mảnh sao băng đơn độc trên bầu trời mà có lúc còn nhìn thấy cả trận mưa sao băng. Khi xuất hiện mưa sao băng thường có mười mấy thậm chí mấy chục vệt sáng vạch ngang dọc trên bầu trời như một người nào đó đốt pháo hoa trên không trung nom rất đẹp.



Nguyên lý xuất hiện mưa sao băng cũng giống như sao băng. Điểm khác nhau là mưa sao băng là hiện tượng Trái Đất trong quá trình vận động gặp phải một đám đông hạt bụi vũ trụ.

## *Trên sao Hỏa có tồn tại sự sống không?*

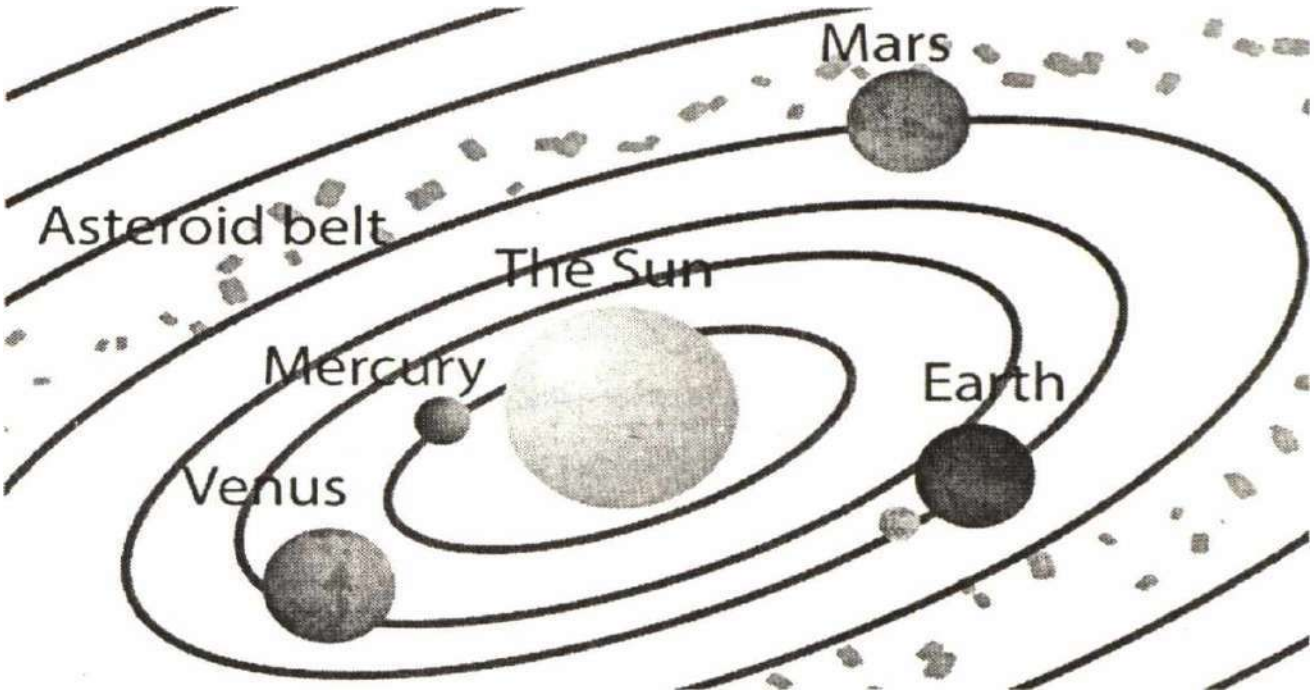
Sao Hỏa cũng là láng giềng của Trái Đất. Sao Hỏa cách xa Mặt Trời hơn Trái Đất nên cũng lạnh hơn Trái Đất, nhưng buổi trưa mùa hè trên sao Hỏa nhiệt độ lên tới trên 20°C. Sao Hỏa cũng có khí quyển nhưng mỏng hơn khí quyển Trái Đất. Sao Hỏa không có nước chảy, có thể có một chút băng. Nói tóm lại, môi trường trên sao Hỏa không tốt lắm, nhưng cũng không xấu lắm. Nhiều năm

qua mọi người đều thừa nhận sao Hỏa là hành tinh có nhiều khả năng nhất xuất hiện sự sống. Tuy vậy, cùng với thời gian trôi qua, hy vọng có sự sống trên sao Hỏa ngày càng mỏng manh.

Năm 1976, hai khoang máy thăm dò sao Hỏa đã đổ bộ lên thế giới màu đỏ này. Trạm thí nghiệm không người điều khiển đã tiến hành các thí nghiệm sinh hóa tại chỗ để tìm hiểu có sự sống tồn tại ở đó không và kết luận là: Ít nhất ở khu vực đổ bộ chưa có bất kỳ biểu hiện gì về sự sống và sinh vật sống. Ngày 8 tháng 6 năm 1979, các nhà thiên văn học Mỹ phát hiện ở phía Nam đường xích đạo sao Hỏa có hai châu lục lớn màu xanh; đồng thời dựa vào những tư liệu đo đạc do phi thuyền vũ trụ bay quanh sao Hỏa thu thập được cho thấy ở gần đường xích đạo sao Hỏa có hai khu vực có hơi nước bốc lên, lượng hơi nước ở đó gấp 15 - 20 lần các khu vực khác trên sao Hỏa. Vì thế, có nhà khoa học cho rằng dưới lòng đất ở hai khu vực trên có thể có sự sống. Đây là một phát hiện quan trọng cần được nghiên cứu kỹ hơn nữa.

## *Sao Kim có tồn tại sự sống không?*

Sao Kim là hành tinh cách Trái Đất của chúng ta gần nhất, kích thước cũng suýt soát bằng Trái




Đất. Sao Kim có lớp khí quyển khá dày giống như tấm màn che mặt thật của nó. Kết quả đo đạc bằng những máy móc thiên văn vô tuyến điện trong thập kỷ 60, nhất là sau 18 lần phóng máy thăm dò không gian của sao Kim vào năm 1961 và năm 1978 đã giúp con người hiểu biết thêm về sao Kim - chị em của Trái Đất. Trong số những máy thăm dò kể trên, có máy đã bay sát sao Kim, có máy bay xuyên qua tầng mây dày đổ xuống bề mặt sao Kim khảo sát tại chỗ. Kết quả cho thấy bề mặt sao Kim rất khắc nghiệt, hoàn toàn khác với phong cảnh sơn thanh thủy tú, bầu trời trong xanh trên Trái Đất. Quang cảnh trên sao Kim xứng đáng gọi là "địa ngục ngoài Trái Đất". Do tầng khí quyển dày đặc sinh ra hiệu ứng nhà kính khiến bề mặt sao Kim bất kể đêm ngày đều nóng 465 - 485$^{o}$C. Mật độ khí quyển sao Kim là khí cacbonic, 2% là khí

cacbonic, ngoài ra có rất nhiều hạt mưa axit. Vì vậy, trên sao Kim không có bất kỳ sự sống nào.

## *Làm thế nào để biết một hòn đá là thiên thạch?*

Thiên thạch có những vết rỗ rất đặc trưng.

Nếu đặt trước mắt bạn một đống đá và sắt cục, bạn có phân biệt được hòn nào là thiên thạch, hòn nào là đá hay sắt tự nhiên không? Chẳng khó lắm đâu. Để ý một chút, bạn sẽ thấy thiên thạch có lớp vỏ mỏng và những rãnh không khí rất đặc trưng.

Khi bay vào bầu khí quyển, thiên thạch cọ sát với không khí lên bề mặt bị nóng lên mấy nghìn độ, và chảy thành nước. Sau đó, khi nguội dần, bề mặt nóng chảy này đóng lại thành một lớp vỏ mỏng gọi là lớp vỏ nóng chảy, thường chỉ dày khoảng 1 mm, màu nâu hoặc nâu đen.

Trong quá trình lớp vỏ này nguội dần, không khí thổi qua bề mặt nó và để lại những vết hằn rõ, gọi là các rãnh không khí, trông giống như vết ngón tay để lại khi ta nắm bột mì. Lớp vỏ nóng chảy và những rãnh không khí là đặc điểm chủ yếu của thiên thạch. Nếu thấy tảng đá hay cục sắt nào có các đặc điểm kể trên, thì có thể khẳng định đó là thiên thạch.

Một số thiên thạch rơi xuống đất lâu ngày, bị mưa nắng phong hóa làm bong mất lớp vỏ cứng. Trường hợp đó, khó nhận ra các rãnh không khí, nhưng đã có cách khác để nhận ra chúng. Thiên thạch đá trông rất giống đá trên Trái Đất, nhưng với cùng thể tích, bạn sẽ thấy nó nặng hơn nhiều. Chúng thường chứa một lượng sắt nhất định, có từ tính, dùng nam châm thử là biết ngay. Ngoài ra, quan sát kỹ mặt cắt của thiên thạch đá, bạn sẽ thấy trong đó có rất nhiều hạt tròn nhỏ, đường kính 1 - 3 mm. 90% thiên thạch đá đều có những hạt tròn nhỏ như vậy.

Thành phần chủ yếu của thiên thạch đá là sắt và niken, trong đó sắt chiếm khoảng 90%, niken 4 - 8%. Lượng niken trong sắt tự nhiên trên Trái Đất không nhiều như vậy. Nếu mài nhẵn mặt cắt của thiên thạch sắt rồi dùng axit nitric bôi vào, sẽ xuất hiện những vết rỗ rất đặc biệt, giống như các ô hoa. Đó là vì thành phần các chất trong thiên thạch sắt phân bố không đều, chỗ nhiều chỗ ít niken. Chỗ chứa nhiều niken khó bị axit ăn mòn và ngược lại, tạo nên các đường vân. Đây cũng là một cách để nhận biết thiên thạch.

## *Vì sao trong biển lại có chỗ nước ngọt?*

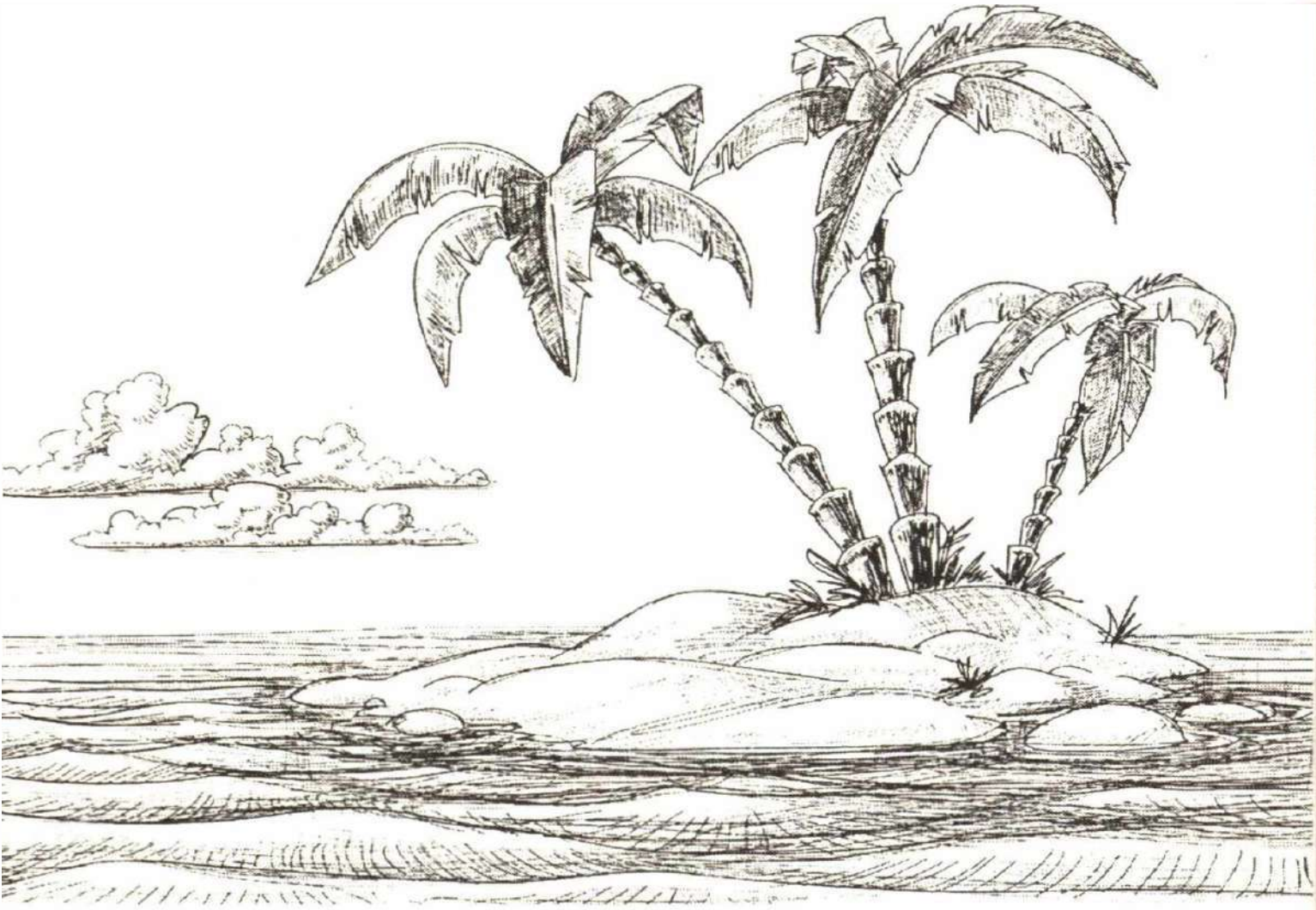
Ai cũng biết là nước biển mặn.

Nhưng trong Đại Tây Dương, cách Cu Ba không xa về phía Đông Bắc. Lại có một vùng nước ngọt

với đường kính 30m. Tàu bè qua lại thường đến nơi này để bổ sung nguồn dự trữ nước ngọt.

Hóa ra ở đáy biển, có một miệng suối phun rất lớn. Nước biển cuồn cuộn trào ra đạt tới $40m^3/g$, nó đẩy nước mặn ra, hình thành nên một vùng nước ngọt.

Nguồn nước suối này đến từ tầng nham thạch có thể loạt nước ra ở bên dưới địa tầng. Rất có thể tầng nham thạch này nối với tầng nham thạch phân bố tại đất liền. Sau khi nước mưa trên đất liền có cơ hội thẩm thấu vào trong tầng nham



thạch chứa lớp nước, liền giống như đường ống nước máy thông tới gần biển, trở thành suối phun nước dưới đáy biển.

Nước suối không ngừng trào ra, đẩy lùi nước mặn ra xa, hình thành nên một vùng nước ngọt tương đối ổn định, không cho nước biển mặn và chất lỏng khác trộn lẫn vào.

## *Muối biển hình thành từ đâu?*

Bốn trăm sáu mươi triệu năm trước, lúc Trái Đất mới hình thành, nước biển có vị ngọt. Nhưng trong đất đai và nham thạch trên lục địa có chứa hàm lượng muối phong phú. Sau này, do sự vận động mãnh liệt của vỏ Trái Đất và hiện tượng núi lửa phun nhiều tạo ra một lượng lớn hơi nước khiến cho trên Trái Đất xuất hiện mưa lớn. Muối trong đất đai và nham thạch dễ dàng hòa tan cùng với nước mưa từ các sông suối đổ về biển cả. Nước biển vì thế mới có muối nên bắt đầu có vị mặn. Cùng lúc đó, đại dương hấp thụ ánh nắng mặt trời khiến nước biển bị bốc hơi nhưng muối lại vẫn lưu lại ở biển. Cứ như thế, năm này qua năm khác, nồng độ muối trong nước biển ngày càng mặn.

Đại dương và lục địa đều giống nhau, cùng đều hình thành do sự vận động của vỏ Trái Đất. Do

vậy, phàm là những khoáng sản trên lục địa có thì trong đại dương đều có thể tìm thấy. Ví dụ như dầu lửa, than, sắt, vàng, bạc,... nhưng chỉ có điều là việc khai thác khoáng sản tài nguyên dưới biển còn khó hơn trên đất liền rất nhiều, chi phí phải trả cũng cao hơn nhiều.

## *Núi dưới biển hình thành tại nơi nào?*

Núi lửa dưới biển cũng nhiều lắm, có đến 1 vạn ngọn. Trong đó, có nhiều ngọn đã chết nhưng cũng còn nhiều ngọn đang hoạt động liên tục, phun trào với sức mạnh khủng khiếp.

Trước khi hình thành một núi lửa thì đáy biển chỉ là một khe nứt nhỏ. Khe nứt này thường xuất hiện ở gần biên giới giữa 2 mảng vỏ cứng của Trái Đất, sau đó dung nham ở trong lớp màn của Trái Đất tìm chỗ nào yếu nhất để phun trào lên núi lửa dưới đáy biển xuất hiện. Núi lửa dưới đáy biển có ngọn đạt độ cao tính từ đáy lên đỉnh núi 9.144m. Có một số núi lửa xuất hiện tại điểm nóng bỏng của trung tâm mảng vỏ cứng, lúc đó thì vị trí điểm phun trào của dung nham hầu như không thay đổi. Khi miếng vỏ cứng của Trái Đất di chuyển thì điểm phun trào cũng di chuyển theo, nhờ đó núi lửa lần lượt phun lên thành một loạt đảo.

## Địa hình đáy biển ra sao?

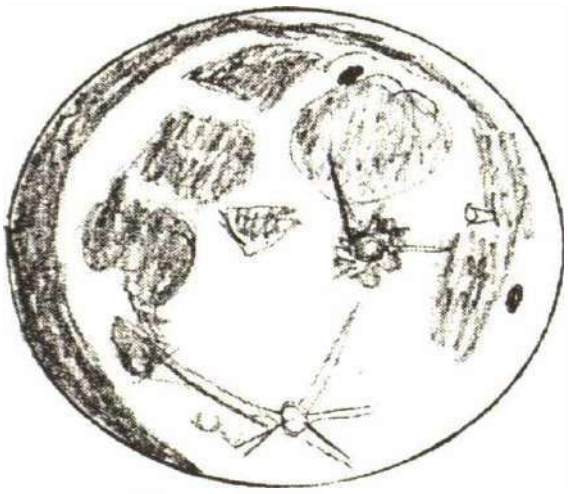
Địa hình đáy biển không giống địa hình lục địa, nó bị một lớp nước biển dày "nhấn chìm", hiện nay, người ta vẫn chưa trực tiếp quan sát được. Căn cứ vào bản đồ địa hình đáy biển vẽ theo số liệu đo đạc ở đáy biển, chúng ta hiểu được tương đối cụ thể địa hình đáy biển, căn cứ đáng tin cậy để nghiên cứu: đặc điểm địa hình đáy biển, phân loại và nguyên nhân hình thành.

Địa hình đáy biển hầu như giống địa hình lục địa. Vùng ven đáy biển là thềm lục địa và dốc đại lục của lục địa nhô ra biển; phần giữa đáy biển là dãy núi trung tâm cao lớn, một bên của dãy núi này là các hố sâu đáy biển to nhỏ và độ sâu không đều; giữa dãy núi này và thềm lục địa hoặc giữa các dãy núi này là lòng chảo biển rất rộng. Ngoài ra, dưới đáy biển còn có núi lửa đang hoạt động (núi lửa sống) và núi lửa chết, có vùng bị nứt. Trong quá trình mạch núi dưới đáy nhô cao, đỉnh núi nhô lên khỏi mặt nước thành ra quần đảo. Cho nên, đáy biển gập ghềnh và lồi lõm.

## Vì sao đêm rằm, Trăng lại tròn thế?

"Ngày rằm" là ngày 15 âm lịch. Mặt Trăng quay xung quanh Trái Đất từ Tây sang Đông. Lịch cũ

lấy ngày sóc (trăng mới) khi Mặt Trăng nằm giữa Mặt Trời và Trái Đất làm ngày mồng một của mỗi tháng, tiếp đến là ngày mồng hai, sau đó là ngày mồng ba,... đêm của ngày 15 gọi là đêm rằm. Từ ngày sóc trở đi Mặt Trăng dần dần "béo" lên, đến giữa tháng, thì qua thời điểm trăng tròn. Trái Đất ở giữa Mặt Trời và Mặt Trăng (ngày vọng) sau đó lại dần dần "gầy" đi, cho đến khi trở lại ngày sóc, trung bình hết 29 ngày rưỡi. Vì vậy, trong ngày rằm chúng ta thấy toàn bộ phần Mặt Trăng được Mặt Trời chiếu sáng nên Mặt Trăng ở vào kỳ trăng rằm hầu như tròn trịa.



Chúng ta hãy làm một thực nghiệm nhỏ: tay cầm một vật hình cầu kiểu như quả bóng bàn hay bóng rổ, đứng một nơi xa bóng đèn điện (tốt nhất là làm trong phòng hơi tối chỉ mắc có một bóng đèn). Tạm coi bóng đèn như là Mặt Trời, quả bóng là Mặt Trăng, trước hết giơ quả bóng về phía bóng đèn, như

vậy chúng ta chỉ thấy mặt tối của quả bóng. Khi Mặt Trời và Mặt Trăng hoàn toàn trùng hợp thì có xảy ra nhật thực. Sau đó "Trái Đất" từ hướng của bóng đèn di chuyển sang phía trái, ánh đèn liền chiếu vào mặt phải của quả bóng, vậy là hình thành Trăng non và Trăng nửa vành. Nếu bóng ở vào vị trí sau lưng của bóng điện thì sẽ hình thành nên tình trạng quả bóng được lộ lên chính diện, đó là Trăng tròn. Mặt Trăng đêm rằm gần như ở trạng thái như vậy.

## *Tại sao Trăng sáng?*

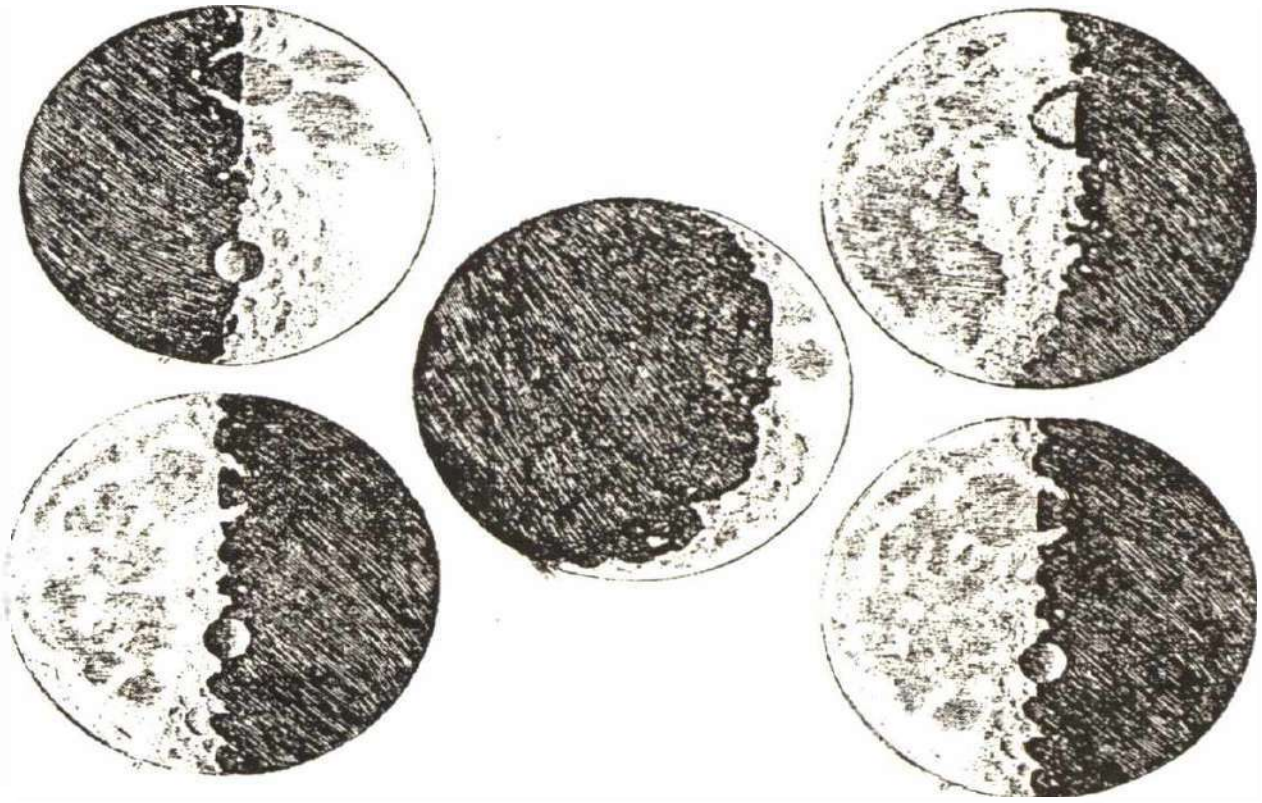
Tuy nhiên, việc Mặt Trăng chiếu sáng thì chẳng có gì là khó hiểu cả. Mặt Trăng chỉ là một vệ tinh của Trái Đất. Nghĩa là, Mặt Trăng là một thiên thể nhỏ bay quanh Trái Đất, cũng như Trái Đất - một vệ tinh nhỏ của Mặt Trời và bay quanh Mặt Trời. Lý do duy nhất khiến ta từ Trái Đất nhìn thấy Mặt Trăng sáng là Mặt Trăng nhận ánh sáng mặt trời rồi phản chiếu ánh sáng đó xuống Trái Đất. Điều lạ là ở chỗ từ Trái Đất ta chỉ có thể nhìn thấy một mặt của Mặt Trăng. Bởi vì, khoảng thời gian để Mặt Trăng xoay quanh trục của chính nó cũng là khoảng thời gian để nó xoay một vòng quanh Trái Đất. Tất nhiên, con người cũng đã tìm cách để nhìn và khảo sát, chụp hình mặt bên kia của Mặt Trăng và đã đưa các dụng cụ khoa học sang phía bên kia của Mặt Trăng để khảo sát.

Vì trên Mặt Trăng không có khí quyển hay không khí nên Mặt Trời chiếu thẳng vào Mặt Trăng, sự kiện này tạo ra những hiệu ứng khác nhau. Chẳng hạn cứ trong khoảng 14 ngày thì Mặt Trăng lại phơi mặt ra cho ánh sáng mặt trời thiêu đốt bằng ánh sáng trực tiếp, nên Mặt Trăng nóng đến trên điểm sôi của nước. Nhưng 14 ngày sau nó lại chìa ra cái mặt lạnh lẽo tối tăm.

## *Vì sao hình dạng Mặt Trăng biến đổi từng ngày?*

Mặt Trăng tự mình không phát sáng được, ánh trăng mà chúng ta nhìn thấy chỉ là ánh sáng phản xạ của ánh mặt trời chiếu lên Mặt Trăng. Có thể thấy hiện tượng nguyệt thực toàn phần để chứng minh cho điều đó. Khi xảy ra nguyệt thực toàn phần, toàn bộ Mặt Trăng đi vào trong bóng tối của Trái Đất, Mặt Trăng không nhận được ánh mặt trời, thành thử chúng ta cũng không thấy được vầng trăng sáng.

Mặt Trăng là một quả cầu tròn, bất cứ lúc nào cũng chỉ có nửa mặt cầu nhận được ánh sáng mặt trời. Đồng thời, bất cứ lúc nào chúng ta cũng chỉ nhìn thấy được nửa mặt cầu của Trăng. Do Mặt Trăng không ngừng quay quanh Trái Đất, góc tạo



thành bởi hướng của tia sáng Mặt Trời chiếu lên Mặt Trăng và hướng nhìn quan sát Trăng của chúng ta luôn biến đổi không ngừng, dẫn tới sự đầy vơi tròn khuyết của Mặt Trăng. Thời gian Mặt Trăng quay quanh Trái Đất đủ một vòng là một tháng nông lịch. Đó là chu kỳ biến đổi tuần hoàn của hình dạng Mặt Trăng. Ngày mồng một nông lịch, nửa mặt cầu được ánh mặt trời chiếu sáng của Mặt Trăng quay lưng về phía Trái Đất, chúng ta không nhìn thấy Trăng. Giữa tháng âm lịch, nửa mặt cầu được ánh mặt trời chiếu sáng của Mặt Trăng quay lưng về phía Trái Đất, chúng ta liền thấy một vầng Trăng tròn. Trong nửa đầu mỗi tháng, từ mồng một đến giữa tháng, nửa mặt cầu được ngời sáng của Mặt Trăng từ từ quay

lưng về phía Trái Đất, chúng ta liền thấy Trăng mỗi ngày một bé, từ Trăng rằm rồi Trăng hạ huyền cho đến Trăng tàn, cuối cùng hoàn toàn biến mất khỏi bầu trời. Vì vậy, hình dạng của Mặt Trăng trên bầu trời bao giờ cũng không ngừng biến đổi theo quy luật đó, với chu kỳ bằng một tháng nông lịch.

## *Có phải Ngưu Lang - Chức Nữ mỗi năm gặp nhau một lần?*

Theo truyền thuyết, hàng năm cứ đến ngày 7/7, Ngưu Lang và Chức Nữ lại bước qua cầu Ô Thước, bắc qua sông Ngân Hà để gặp nhau.

Vào sẩm tối mùa hè, ta nhìn thấy một ngôi sao rất sáng trên bầu trời, đó chính là sao Chức Nữ. Bên cạnh có bốn sao nhỏ, nhìn giống bốn chiếc thoi dệt vải. Còn bên kia sông Ngân (dải Ngân Hà), về phía Đông Nam có ngôi sao khác hướng về phía Chức Nữ - đó là Ngưu Lang. Bên cạnh còn có hai sao nhỏ.

Khoảng cách giữa Ngưu Lang và Chức Nữ đến Trái Đất cũng rất xa. Sao Ngưu Lang cách Trái Đất 16 năm ánh sáng. Chức Nữ còn xa xôi hơn nữa: 23 năm ánh sáng. Vì ở xa như vậy, nên chúng ta chỉ thấy hai thiên thể này như hai chấm sáng nhỏ trên bầu trời.

Thực tế, Ngưu Lang và Chức Nữ là hai tinh cầu lớn hơn cả Mặt Trời. Thể tích của Ngưu Lang lớn gấp đôi của Chức Nữ và gấp 21 lần Mặt Trời. Bề mặt Ngưu Lang nóng tới 9.000°C (Mặt Trời: 7.000°C) và cường độ ánh sáng mạnh gấp 10 lần của Mặt Trời. Chức Nữ còn dữ dội hơn nữa, với nhiệt độ bề mặt cao hơn Ngưu Lang tới 1.000°C, ta thấy ánh sáng phát ra có màu sáng xanh. Cho nên, trong thực tế, Ngưu Lang và Chức Nữ hoàn toàn không thể gặp được nhau.

## Vì sao Ngân Hà không phải là dòng nước?

Mặc dù gọi hà (sông) nhưng dải Ngân Hà hoàn toàn khác với các con sông trên lục địa Trái Đất. Trên đó không có nước mà là hàng vạn vạn tỉ tỉ các ngôi sao tập trung lại với nhau, chúng đều là các hành tinh có khả năng phát sáng. Khi chúng ta nhìn từ xa thì thấy chúng như là một dòng sông lấp lánh tuyệt đẹp vậy.

## Vũ trụ bao nhiêu tuổi rồi?

Theo tính toán của các nhà khoa học thì tuổi của vũ trụ là 15 tỉ năm. Đây là một quá trình rất dài,

loài người của chúng ta chỉ mới xuất hiện cách đây khoảng 2 triệu năm. Nếu so sánh với 15 tỉ năm của vũ trụ thì đó chỉ là một khoảng thời gian ngắn ngủi.

## *Các ngôi sao có biết tự quay không?*

Chín hành tinh thuộc hệ Mặt Trời khi quay quanh Mặt Trời cũng đều tự quay, đặc biệt việc tự quay của Trái Đất.

Trong vũ trụ, các tinh cầu đều chuyển động chỉ khác nhau là nhanh hay chậm mà thôi.

Mặt Trăng quay một vòng là 27,3 ngày. Chu kì tự quay của Mặt Trời ở đường xích đạo là 25 ngày,

ở hai cực là 35 ngày. Còn một số tinh cầu tự quay với tốc độ tương đối nhanh, một số ngôi sao lại quay một vòng chỉ cần 1 phút. Chỉ vì khoảng cách quá xa cho nên bằng mắt thường, chúng ta không thể nhìn rõ quá trình tự quay của chúng.

Thiên thể trong vũ trụ đều chuyển động với tốc độ cực nhanh, nếu không có quy luật vạn vật hấp dẫn của tự nhiên, chúng sẽ hướng về một hướng và bay mãi không ngừng. Các nhà thiên văn học cho rằng vạn vật hấp dẫn của bên trong thiên thể giữa và thiên thể là nhân tố quan trọng quyết định sự vận động của thiên thể.

## *Điểm đen của Mặt Trời có phải là màu đen không?*

Điểm đen của Mặt Trời chính là lỗ xoáy khí lưu khổng lồ trên tầng cầu ánh sáng của Mặt Trời. Đây chính là những tiêu chí rõ nét nhất về sự hoạt động của Mặt Trời. Điểm đen của Mặt Trời nhìn vào thì rõ ràng là màu đen, nhưng thực ra đây chỉ là kết quả của sự phản xạ ánh sáng cầu quang. Một điểm đen có thể phát ra lượng ánh sáng như Trăng ngày rằm. Do đó, cho dù trên cầu quang của Mặt Trời có lấp đầy những điểm đen thì Mặt Trời của chúng ta vẫn chiếu sáng như thường.

## Mặt Trời có thể phát sáng, phát nhiệt như thế nào?

Sinh vật trên Trái Đất lấy ánh sáng và nhiệt lượng của Mặt Trời để tồn tại và phát triển nhưng vì sao Mặt Trời lại có thể phát sáng và sinh nhiệt nhiều như vậy.

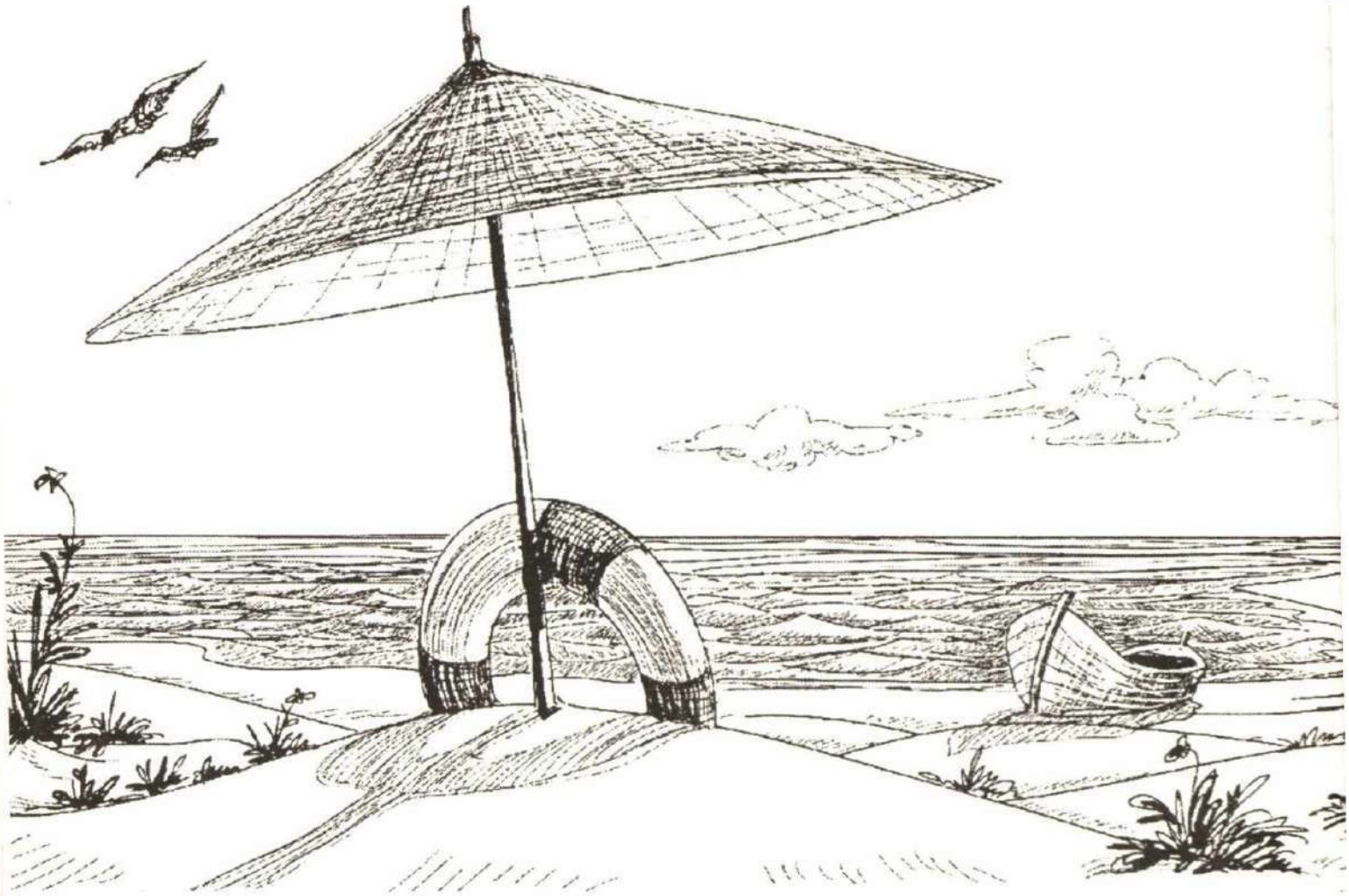
Thì ra Mặt Trời là một lò phản ứng nhiệt hạch khổng lồ trong vũ trụ. Trên đó có nhiều nguyên tố Hydrogen. Trong điều kiện nhiệt độ và áp suất cao, ở tâm Mặt Trời chất Hydrogen sẽ xảy ra phản ứng nhiệt hạch. Phản ứng này sẽ sinh ra lượng nhiệt và ánh sáng khổng lồ.

## Tia chớp do đâu mà có?

Chuyển động nhanh của những tinh thể nước đá trong đám mây bão tạo ra những điện tích (cũng giống như điện tích tạo ra khi ta chà xát một quả bóng vào tay áo vậy). Điện tích cũng được tạo ra ngay trên mặt đất, bên dưới đám mây. Khi điện tích âm gặp điện tích dương thì một dòng điện xuất hiện, đó là tia chớp. Hầu hết những tia chớp đều xảy ra trên không trung, chỉ có một phần tư trong số các tia chớp là chạm đến mặt đất.

# Do đâu biển có thủy triều?

Trong khi Trái Đất xoay, lực hút của Mặt Trăng hút nước về phía nó, tạo thành hai chỗ phình ra ở hai bên Trái Đất. Nếu chỗ phình ra này xảy ra gần chỗ ta ở, ta sẽ nhìn thấy hiện tượng triều lên. Nơi nước bị hút đi chỗ khác sẽ có hiện tượng triều xuống. Mỗi ngày có hai lần triều lên và hai lần triều xuống. Khi Mặt Trăng và Mặt Trời cùng ở trên một đường thẳng, cả hai cùng hút nước về một hướng. Lúc đó sẽ tạo ra hiện tượng thủy triều.



## *Khi nào nước chuyển thành tuyết?*

Tuyết được tạo ra khi nước trong mây đóng băng thành các tinh thể băng nhỏ li ti. Không khí ẩm đóng băng xung quanh các hạt bụi hoặc các hoá chất lơ lửng trong mây, các hạt này trở thành nhân của mỗi tinh thể. Các tinh thể tuyết phát triển kích thước khi có thêm nước kết tinh xung quanh một nhân riêng lẻ. Điều này càng xảy ra khi không khí càng ẩm.

Bông tuyết được hình thành khi một số tinh thể kết hợp với nhau thành từng nhóm. Cấu trúc của bông tuyết thường có hình lục giác và không có hai bông tuyết nào giống hệt nhau.

## *Tại sao lại có gió?*

Đôi khi, đang đứng ở nơi trống trải, có một hiện tượng thình lình và khó hiểu xảy ra: gió nổi lên. Không nhìn thấy nhưng ta cảm thấy và ta không có một ý tưởng rõ rệt cái gì vừa xảy ra. Hiện tượng gió chỉ là sự chuyển động của không khí trong bầu khí quyển. Đồng ý rồi, nhưng cái gì khiến cho nó chuyển động chứ? Gió có nhiều thứ, nhiều tên nhưng chung qui chỉ do một yếu tố: sự thay đổi nhiệt độ. Không khí giãn nở khi bị hun nóng. Khi giãn nở, không khí trở nên nhẹ, càng nhẹ, không khí càng bốc lên cao và để lại "khoảng

trống" bên dưới. Nhưng khí lạnh ùa đến chiếm khoảng trống đó ngay. Không khí chuyển động, thế là thành gió.

Có hai thứ gió chủ yếu: gió toàn cầu và gió khu vực. Gió toàn cầu bắt đầu từ vùng xích đạo, nơi có nhiều nhiệt Mặt Trời nhất. Tại đây không khí nóng bốc lên cao và chuyển về hướng Bắc và Nam cực. Khi còn cách các cực khoảng 1/3 quãng đường, nhiệt độ không khí giảm dần đồng thời cũng từ từ rớt xuống đất trở lại. Một số không khí này quay trở lại vùng xích đạo và lại bị hun nóng trở lại, còn một số thì đi tới các vùng cực. Loại gió này thường thổi điều hòa trong suốt năm. Tuy nhiên, đôi khi loại gió này bị loại gió khu vực đánh bạt đi hướng khác.

Loại gió khu vực là do luồng khí lạnh với áp suất cao hoặc luồng khí nóng với áp suất thấp tạo nên. Loại gió khu vực này thường kéo dài không lâu, một vài ngày có khi một vài giờ là gió toàn cầu sẽ lại hiện diện ngay thôi. Cũng có khi gió khu vực là do sự cách biệt quá cao giữa nhiệt độ ban ngày và ban đêm trên mặt đất. Gió giữa đất liền và mặt biển thuộc loại này. Ban ngày, không khí lạnh ùa tràn vào lục địa tạo thành gió hiu hiu. Ban đêm, đại dương ấm hơn lục địa nên lại có không khí lạnh từ lục địa thổi ra.

## Khi nào xảy ra động đất?

Trong lòng Trái Đất luôn có các chuyển động, cứ mỗi 30s mặt đất rung nhẹ đột ngột. Phần lớn các chuyển động yếu đến mức ta không nhận ra. Tuy nhiên, có một số chuyển động mạnh đến mức gây ra thảm họa. Các đường nứt lớn xuất hiện trên mặt đất, nhà cửa và các công trình chao đảo hoặc đổ sụp; trên thực tế, toàn bộ một thị trấn hoặc thành phố có thể bị phá hủy. Nguyên nhân gây ra động đất là các mảng kiến tạo của vỏ Trái Đất trượt lên nhau hoặc va chạm vào nhau, làm cho các lớp đá nảy bật và phát ra sóng chấn động.

## Vì sao có hiện tượng cát lún?

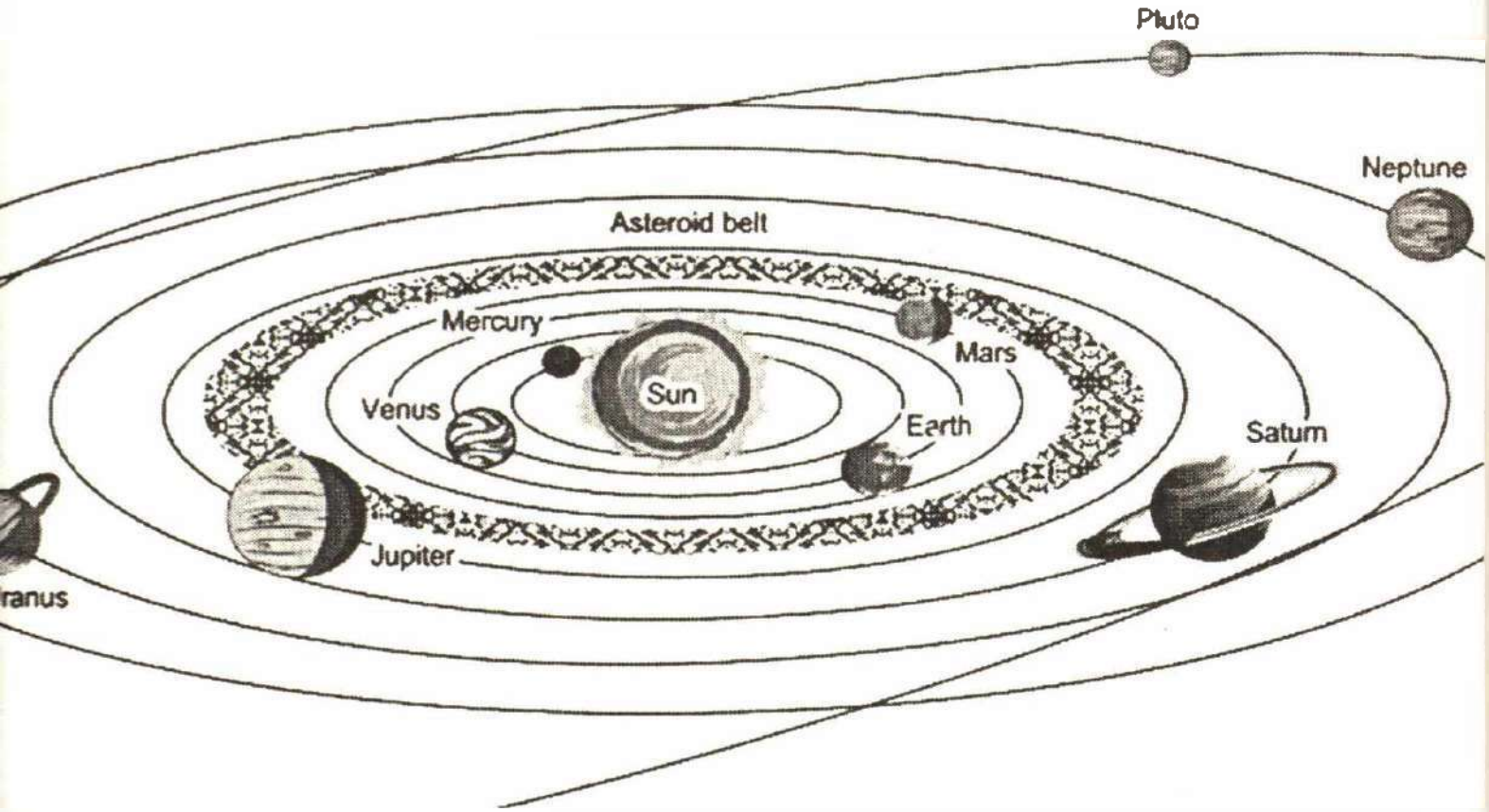
Hiện tượng cát lún là gì? Đó là những thảm cát nhẹ, xốp có lẫn nước. Chỗ cát lún nom cũng không khác gì chỗ cát không lún ngay kế cận đó. Chỉ khác một điều duy nhất: chỗ cát lún không chịu một vật gì nặng đè lên nó. Hiện tượng cát lún thường xảy ra ở cửa sông lớn hay trên bờ biển mà bên dưới là một lớp đất sét. Nước bị ứ đọng trong cát vì lớp đất sét ở dưới giữ không cho nước thấm xuống. Nước này do nhiều nguồn đổ đến, từ một dòng sông hoặc từ những hồ ao chẳng hạn. Nhìn thật kỹ ta sẽ thấy những hạt cát chỗ lún

khác với những hạt cát ở chỗ khác ở điểm chúng "tròn" hơn, ít góc cạnh hơn. Nước thấm vào giữa khe các hạt cát làm cho chúng cách xa nhau ra đồng thời nâng chúng lên và làm cho chúng cứ như muốn chồm lên nhau. Chính sự kiện bị nâng lên và chồm lên nhau đó khiến cho cát lún vì sức nặng đè lên chúng.

Có những chỗ có hiện tượng như là cát lún mà không phải do cát. Nó có thể do bất cứ loại đất xốp hay cát pha lẫn bùn hoặc do một thứ bùn sỏi. Khi đứng trên cát lún, người ta không bị cát hút rồi nuốt chửng được đâu. Cát lún có chứa nhiều nước nên khiến cát bị trôi đi. Vì cát nặng hơn nước nên người ta có thể nổi trong cát hơn trong nước. Điều quan trọng phải làm khi bị cát lún là phải cử động thật chậm, như vậy cát có đủ thì giờ trôi quanh thân thể ta. Khi cát tác động như vậy, nó cũng sẽ tác động như nước mà bạn đang bơi trong đó.

## *Tại sao Mặt Trời lớn hơn Trái Đất mà Trái Đất không bị Mặt Trời hút vào?*

Đúng là Mặt Trời rất mạnh đối với Trái Đất. Nhưng Trái Đất quay quanh Mặt Trời với tốc độ




hết sức lớn, mỗi giây tới 29,8km, vì thế nên sinh ra một lực lớn rời xa Mặt Trời ra, gọi là lực ly tâm. Lực ly tâm ấy vừa khéo triệt tiêu được lực hút của Mặt Trời, nhưng không bị Mặt Trời hút vào.

## *Trái Đất làm bằng gì?*

Câu trả lời khái quát nhất cho câu hỏi này có lẽ là: Trái Đất là một quả banh hầu như làm bằng đá. Xin nói rõ: đá xanh chứ không phải nước đá đâu. Bên trong lòng Trái Đất, đá nóng chảy nhưng vỏ ngoài thì đông đặc. Chưa tới một phần ba bề mặt Trái Đất là lục địa, phần còn lại được bao phủ bằng nước.

Đi sâu vào chi tiết hơn nữa ta sẽ thấy bề mặt Trái Đất có lớp vỏ hơi gồ ghề làm bằng đá dày vào khoảng từ 20 đến 50km. Lớp vỏ mỏng này gọi là thạch quyển. Phần nổi của cái vỏ này là các lục địa và hải đảo, thấp hơn một chút là lớp nước của các đại dương, biển, hồ,... Lớp nước này gọi là "thuỷ quyển". Con người mới chỉ khảo sát được sơ sơ phía ngoài cùng của cái vỏ đá địa cầu mà thôi. Nếu đào sâu vào lòng đất - mặc dù đã phải sử dụng những phương tiện kỹ thuật hiện đại nhất vài ba km cũng đã là một công trình khó khăn lắm đối với con người. Nhưng cũng chưa phải là cái gì ghê gớm lắm đâu. Vì so với bề dày của vỏ Trái Đất thì lỗ khoan đó chưa thấm tháp gì. Tuy nhiên, có điều này đáng để ý: càng đào sâu vào lòng đất thì nhiệt độ càng tăng. Đào sâu vào khoảng 3km thì nhiệt độ ở đó đã đủ để đun nước sôi rồi.

Các nhà khoa học vẫn có thể nghiên cứu, khảo sát lòng Trái Đất thông qua cơ chế động đất. Họ tin rằng ở dưới sâu trong lòng đất nhiệt độ có tăng nhưng không tăng lẹ như ở phía ngoài gần vỏ. Vì vậy, họ cho rằng ở nhân - hay trung tâm Trái Đất - nhiệt độ không quá 55000 bách phân. Tất nhiên, nhiệt độ này cũng là quá cao rồi, bởi vì mới ở chỉ khoảng 22000 bách phân thì đá đã nóng chảy rồi.

Vỏ ngoài của Trái Đất gồm hai lớp. Lớp ngoài cùng tức là các lục địa chủ yếu được cấu tạo bằng

đá hoa cương (granite). Dưới lớp đá hoa cương là lớp đá rất cứng gọi là đá badan (basalt). Theo các nhà khoa học thì trung tâm Trái Đất là trái banh khổng lồ làm bằng sắt nóng chảy có đường kính vào khoảng 6500 km. Nằm lót giữa trung tâm này và lớp vỏ đá là một lớp bao gọi là "manti" (mantle) dày vào khoảng 3200 km. Bao "manti" có lẽ là một loại đá gọi là "ôlivin" (olivine).

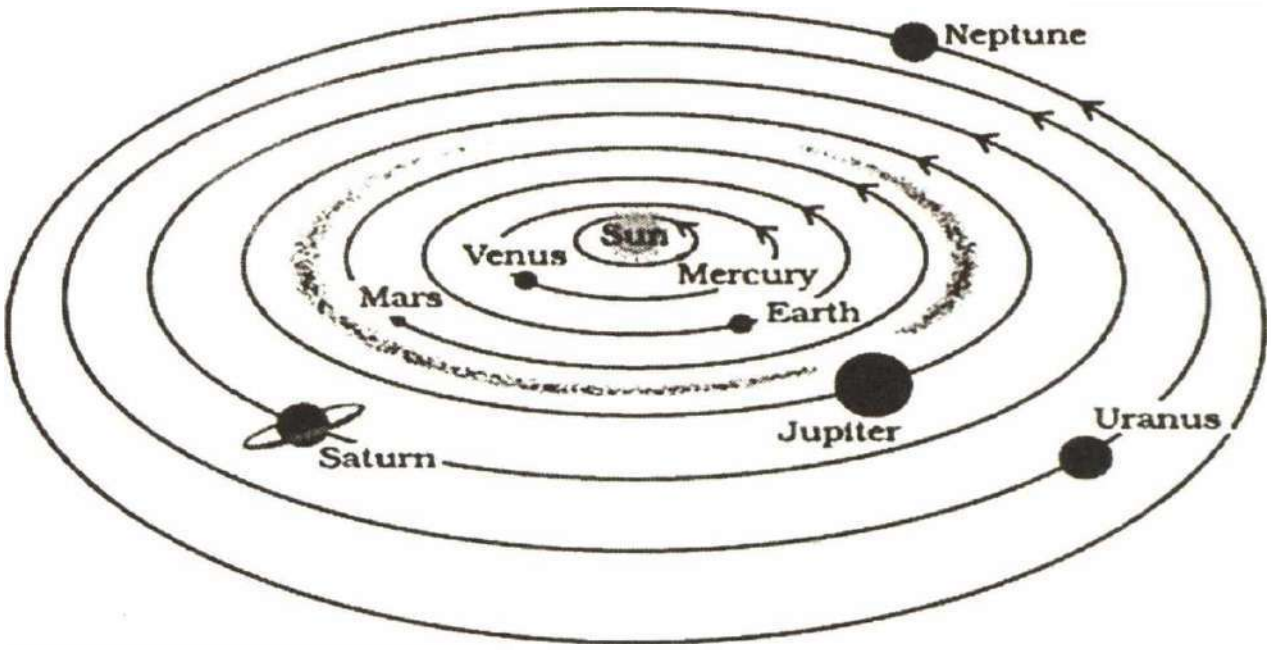
## *Sự sống trên Trái Đất bắt nguồn từ đâu?*

Sự sống trên Trái Đất bắt nguồn từ đâu? Đây là vấn đề luôn được đặt trong việc nghiên cứu quá trình phát triển hàng ngàn năm của nhân loại.

Có một số nhà khoa học cho rằng, sự sống trên Trái Đất có lẽ bắt đầu từ Sao Hỏa, cũng có thể bắt nguồn từ trong không gian. Đại đa số cho rằng, sự sống trên Trái Đất bắt nguồn từ một thứ tương tự như những vi khuẩn hiện nay. Sự vật vô cùng nhỏ bé này sau đó phát triển thành những vật thể có sự sống như thực vật, động vật, con người. Tuy nhiên, các nhà thiên văn học Âu Mỹ gần đây lại đưa ra ý kiến cho rằng, ngay từ khi Trái Đất còn trong tình trạng lạnh lẽo, trên Sao Hỏa đã có đầy đủ những điều kiện cần thiết cho sự sống. Tổ tiên của loài người chúng ta rất có thể là bắt nguồn từ Sao Hỏa.

Giả như, quả thật sự sống bắt nguồn từ Sao Hỏa, vậy thì sự sống đó đến Trái Đất cũng rất dễ dàng. Theo các nhà khoa học thì lớp đất đá trên bề mặt Sao Hỏa là do sự va chạm với Sao Chổi và các tiểu hành tinh tạo thành. Sự va chạm này trong một trường hợp nào đó sẽ làm cho một khối vật chất trên Sao Hỏa văng ra khỏi phạm vi sức hút của hành tinh này và bay đến một nơi khác. Họ cho rằng, chỉ cần 1% số vật chất văng ra khỏi Sao Hỏa đó đến được Trái Đất thì cũng đủ để sự sống trên Trái Đất bắt đầu phát triển.

Còn có giả thiết khác cho rằng: những giọt nước bé nhỏ trên bầu khí quyển có đủ điều kiện cần thiết để cho những phân tử hữu cơ phức tạp hình thành và phát triển sự sống có thể bắt đầu từ trong những giọt nước đó.



## *Sương muối là gì?*

Để hiểu được sương muối là gì, ta phải hiểu đôi chút về bầu không khí quanh ta. Trong không khí, như ta đã biết không nhiều thì ít, ở đâu và lúc nào cũng "ẩm". Nghĩa là chứa hơi nư"ớc, không khí ẩm lại chứa nhiều hơi nước hơn không khí lạnh. Khi không khí tiếp xúc với một diện tích lạnh, hơi nước "chất ẩm" trong không khí tụ lại thành giọt nước nhỏ xíu đọng trên diện tích đó. Sương muối là thế đó, hình thành như thế đó.

Tuy nhiên, nhiệt độ trên diện tích đó phải hạ xuống đến một mức nào đó thì sương muối mới hình thành được. Mức nhiệt độ đó gọi là "điểm sương muối" (cũng như nhiệt độ 1000 bách phân là "điểm đông đặc" của nước vậy). Chẳng hạn, thả một cục nước đá vào cái ly hay lon kim loại. Đợi cho đến khi nào thành ly, thành lon kia lạnh đến cái "điểm sương muối" mới bám vào thành ly, thành lon đó. Nhưng ở trong thiên nhiên thì sao? Trước hết, trong không khí ẩm phải có độ ẩm cần thiết. Rồi cái không khí ấm và ẩm đó tiếp xúc với diện tích mát hơn (nghĩa là có nhiệt độ không khí). Sương muối không bám đọng dưới đất hay trên lòng đường nhựa, vì đất hay lòng đường vẫn giữ nhiệt độ (do Mặt Trời ban ngày tỏa xuống) ở cái mức cao hơn "điểm sương muối". Nhưng sương muối đọng bám vào cỏ, vì cây cỏ có nhiệt độ thấp hơn.

Nếu vậy, tại sao ta lại nói sương muối đọng trên cây, trên lá không đích thực là sương muối? Lý do là trong số những giọt long lanh trên lá cây chỉ có một số nhỏ là sương muối, còn lại là giọt nước do chính lá cây đó tạo ra. Hơi ẩm của cây thấm qua các "lỗ hổng" trên lá. Đó là quá trình chuyển dịch nước do cây hút dưới đất để nuôi dưỡng cây, lá. Quá trình này diễn ra cả trong ban ngày lẫn ban đêm. Nhưng ban ngày có ánh mặt trời làm khô lượng nước do cây tiếp cho lá. Ban đêm, quá trình tiếp nước đó vẫn tiếp tục nhưng không có ánh mặt trời nên "mát, lạnh" hơn. Thế là sương muối hình thành trên lá.

Ở vài nơi trên thế giới, sương muối tụ lại mỗi đêm có thể hứng vào chỗ chứa với số lượng đủ để làm nước uống cho súc vật.

## *Sương mù là gì?*

Câu trả lời nghe đơn giản và có phần thơ mộng: Sương mù là mây sà xuống gần mặt đất, là là mặt đất! Không có sự khác biệt cơ bản giữa sương mù và mây bồng bềnh trôi trên trời cao. Khi mây bay là là trên mặt đất hay trên mặt biển thì gọi là sương mù. Sương mù thường được thấy vào ban đêm hay sáng sớm tại những vùng đất thấp hay những nơi có nhiều hồ, ao, đầm lầy. Sương mù là do luồng khí lạnh trên cao đổ ập xuống mặt đất hoặc vùng nước có hơi nước (ẩm).

Mùa thu thường có sương mù vì không khí giải nhiệt mau lẹ hơn đất hay nước. Vào lúc xẩm tối, sương mù nhẹ thường xuất hiện gần mặt đất ở những vùng đất thấp, trũng. Ban đêm mặt đất trở nên mát hơn nên không khí tiếp giáp với mặt đất cũng trở nên lạnh hơn. Chính tại nơi này, không khí lạnh gặp không khí ẩm hơn ở phía bên trên, thế là sương mù hình thành.

Nói chung, sương mù ở thành phố dày đặc hơn sương mù ở đồng quê. Bởi vì, không khí ở thành phố nhiều bụi và muội than hòa lẫn với các phân tử nước khiến cho sương mù nhiều hơn. Ngoài khơi đảo Newfoundland là nơi có nhiều sương mù nhất thế giới. Ở San Francisco thì ngược lại. Cơn gió nhẹ và mát lạnh ban mai thổi trên những đụn cát ấm, nếu đêm trước mưa làm ẩm cát thì hơi ẩm bốc lên gặp cơn gió nhẹ mát lạnh kia sẽ tạo thành sương mù dày đặc.

Lý do khiến người ta thấy sương mù có vẻ dày đặc hơn mây là vì những hạt nước trong đám mây thì lớn hơn trong đám sương mù. Số lượng những hạt nước nhỏ thì hấp thụ nhiều ánh sáng hơn số lượng nhỏ những hạt nước lớn (như trong đám mây). Vì vậy, mà sương mù có vẻ như "đặc hơn".

## *Tại sao sấm lại đi theo chớp?*

Sấm và chớp là hai hiện tượng thiên nhiên đầu tiên khiến cho con người sơ khai sợ hãi và thần bí

nhiều nhất. Khi thấy chớp loé lên kèm theo tiếng nổ ầm ầm, tiếp đó là tiếng ù ù rền rền như tiếng trống liên hồi, người sơ khai tin rằng thần linh đang nổi cơn thịnh nộ. Và sấm, sét chính là cách thức thần linh trừng phạt con người.

Để hiểu chớp, sét và sấm, ta cần nhớ lại những hiểu biết về điện. Nhưng trước hết, cần nói rõ chớp và sét, tuy mang hai tên nhưng chỉ là một hiện tượng. Khi ta chỉ nhìn thấy tia sáng nháy nháy mà không nghe thấy tiếng nổ, hoặc nghe rất xa, ta gọi đó là chớp. Khi thấy tia sáng loé, tiếng nổ gần và lớn, ta gọi đó là sét.

Ta biết rằng mọi vật đều có khả năng nhiễm điện và tích điện - điện "dương" hoặc điện "âm". Dương điện có sức hút rất mạnh đối với âm điện. Điện tích càng lớn thì sức hút càng mạnh. Khi điện tích đạt tới cực điểm, nghĩa là đến mức "quá tải" thì vật chứa điện sẽ bị "đập bể". Sự phóng điện - đập bể bình chứa chính là để giải toả sức căng do sự quá tải để làm cho hai điện tích đó cân bằng về điện. Hiện tượng sét xảy ra theo đúng quá trình vừa mô tả.

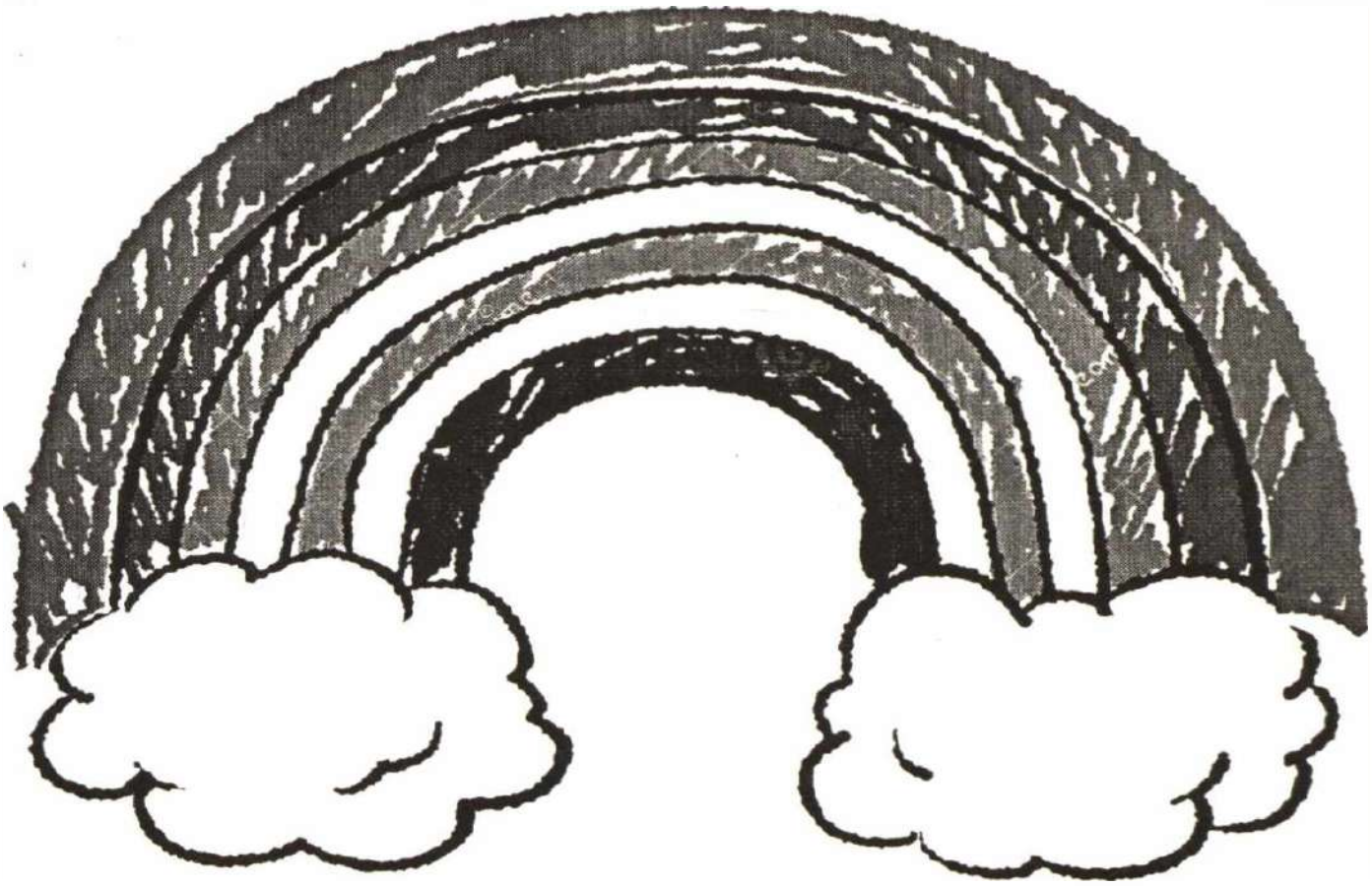
Một đám mây chứa điện tích trái với điện tích của một đám mây khác hoặc với điện tích của một vật ở dưới đất (cái nhà chẳng hạn). Khi điện áp giữa hai vật chưa đủ mạnh để có thể "bẻ gãy" sự ngăn cách của không khí giữa chúng với nhau thì

một tia lửa điện bật lên. Sự phóng điện sẽ theo con đường có sức đề kháng yếu nhất. Do đó, chớp thường ngoằn nghèo chữ chi là vậy.

Khả năng dẫn điện của không khí tuỳ thuộc vào nhiệt độ, tỷ trọng và độ ẩm. Không khí khô là vật cách điện rất tốt. Nhưng không khí ẩm lại là vật dẫn điện khá tốt. Đó là lý do tại sao khi đã bắt đầu mưa rồi thì sấm chớp cũng giảm dần rồi ngưng. Không khí ẩm tạo thành vật dẫn điện khiến cho các đám mây điện tích có thể truyền điện một cách thoải mái nên không có trường hợp tích điện quá căng nữa.

Thế còn sấm là gì? Khi có hiện tượng phóng điện, không khí quanh chỗ bị giãn ra sau đó bị co lại cực nhanh. Sự đụng chạm giữa giãn và co cực nhanh, mạnh giữa hai luồng khí này gây ra tiếng nổ. Tiếng rền rền chính là tiếng vang của sấm từ các đám mây khác phản dội lại.

# *Cầu vồng là gì?*



Cầu vồng, thực chất, chỉ là quang phổ có hình bán nguyệt, tức là một giải màu do ánh sáng xuyên qua nước mưa - là một thứ lăng kính bị tán sắc mà ra. Người ta chỉ nhìn thấy cầu vồng lúc trời vừa mưa vừa nắng. Nhưng nếu lấy bạn làm trung tâm, Mặt Trời phía sau lưng, mưa phía trước mặt bạn thì bạn không thể thấy cầu vồng. Mặt Trời chiếu qua vai bạn rọi vào đám mưa. Mây và mưa là "lăng kính" làm tán sắc ánh sáng mặt trời. Vậy, muốn nhìn thấy cầu vồng thì Mặt Trời, con mắt của bạn, điểm giữa của cung cầu vồng phải nằm trên một đường thẳng.

Nếu Mặt Trời ở quá cao so với chân trời thì không thể vạch được một đường thẳng như vừa nói. Đó là lý do vì sao ta chỉ thấy cầu vồng vào lúc sáng sớm và lúc xế chiều. Cầu vồng vào buổi sáng có nghĩa là Mặt Trời ở phía Đông và mưa ở phía Tây. Cầu vồng buổi chiều có nghĩa là Mặt Trời ở phái Tây và mưa phía Đông.

Những người mê tín thường tin rằng cầu vồng là một điểm gở vì các linh hồn đã theo cầu vồng đi lên trời. Do đó, có cầu vồng có nghĩa là có người sắp chết.

## *Đất được cấu tạo như thế nào?*

Trên mặt địa cầu, mặt đất không phải nơi nào cũng được bao phủ bằng đất trồng trọt, loài người không thể tồn tại. Không có đất, không có thực vật! Không có thực vật thì cả động vật lẫn loài người (người cũng là một loại động vật) không có thực phẩm. Thực phẩm sinh trưởng trong và trên đất tơi xốp, có dạng hạt. Đất (trồng trọt) được tạo nên bởi những mảnh, những hạt đá li ti và xác động vật, thực vật đã phân hủy. Những hạt đá li ti đó thực chất là đá, xuất phát từ đá.

Không có thứ đá nào không bị phân rã theo thời gian. Trong thiên nhiên, quá trình bào mòn đá

diễn ra thường xuyên và liên tục bằng nhiều cách khác nhau. Chẳng hạn, khi băng hà di chuyển, nó vừa đẩy vừa bào mòn đá. Những hòn đá cuội tròn, nhẵn thín là đá bị băng hà hoặc sóng bào mòn.

Nước, các chất hoà tan, cũng bào mòn đá. Sự thay đổi thời tiết làm cho đá tảng, thậm chí núi đá nứt ra dần dần thành viên đá nhỏ. Nhiệt độ cao làm cho đá "giãn nở". Nhiệt độ thấp làm cho đá "co lại". Quá trình "co giãn" đó làm cho đá nứt ra. Nước lọt vào các khe đá, gặp lạnh, nước đông đặc và do đó tăng thể tích khiến cho vết nứt ngày một rộng. Hạt giống lọt vào khe đá có dính đất, hạt giống nảy mầm, lớn lên. Rễ cây làm cho đá nứt ra. Gió bào mòn đá bằng cách thổi những hạt cát khiến cho hạt cát cọ sát vào đá, làm cho đá mòn đi.

Tất cả các hoạt động nói trên mới chỉ là khởi đầu của quá trình đá biến thành đất trồng trọt. Để trở thành đất trồng trọt được, những hạt đá mịn li ti kia còn phải được trộn lẫn với "mùn". Mùn là các chất hữu cơ do xác thực và động vật phân hủy. Nhờ vi khuẩn, xác động và thực vật phân hủy trở thành "mùn". Côn trùng dưới đất cũng góp phần quan trọng làm cho đất phì nhiêu. Lớp đất tốt nhất nằm phía trên cùng gọi là đất trồng trọt. Trong lớp đất này có "mùn". Lớp đất phía dưới gọi là "lớp đất cát" (subsoil) gồm phần lớn là đá cuội. Lớp dưới nữa gọi là "lớp đá nền" (bedrock). Lớp này làm nền cho tất cả đất trồng trên toàn thế giới.

## *Do đâu nham thạch có màu sắc?*

Qua nghiên cứu, các nhà khoa học cho rằng màu sắc của nham thạch chủ yếu quyết định bởi thành phần hợp thành của nó và đặc trưng khí hậu khi hình thành. Chúng ta lấy vài ví dụ để nói rõ nguyên nhân hình thành màu sắc của nham thạch.

Một loại là nham thạch đỏ, chủ yếu là chất ôxy hóa chứa hóa sắt, môi trường lúc đó nhiệt độ cao, khô hanh ít mưa, sắt ôxy hóa rất mạnh nên xuất hiện màu đỏ.

Loại thứ hai là nham thạch màu xanh, chủ yếu là chất ôxy hóa có sắt, môi trường lúc đó nhiệt độ cao mưa nhiều, khí ôxy cung cấp không đủ, tác dụng sắt ôxy hóa không đầy đủ, xuất hiện màu xanh.

Loại thứ ba là nham thạch vàng, chủ yếu là thành phần có chứa lưu huỳnh, như quặng sắt vàng là hợp chất lưu huỳnh và sắt. Ngoài ra, quặng vàng, quặng đồng thau, cũng có màu vàng. Nham thạch hợp thành bởi những thành phẩm này là chính, nên nó cũng có màu vàng.

Loại thứ tư là nham thạch đen, chủ yếu là thành phần than, hắc ín chứa màu đen, ngoài ra, than đá cũng là nham thạch màu đen.

Loại thứ năm là nham thạch màu trắng và màu trắng xám. Thành phần hợp chất hợp thành đơn nhất, thuần chất, không chứa thành phần pha tạp

như: đá thạch anh thuần khiết để làm thủy tinh, boxic nhôm thuần chất là màu trắng.

Ngoài ra, còn có nham thạch khác nhau màu lam, màu nâu, màu tím, màu huyết dụ.

## Khí quyển hình thành như thế nào?

Các bạn nhỏ đều biết, Trái Đất của chúng ta hình thành bởi các lục địa và đại dương. Nhưng có một điều ngàn vạn lần không được quên là chung quanh chúng ta có một bầu khí quyển. Nhờ có bầu khí quyển này mà vạn vật mới có thể sinh tồn. Vậy bầu khí quyển này từ đâu mà có?

Thời "niên thiếu" của Trái Đất chưa có khí quyển. Càng về sau, do Trái Đất quay quanh Mặt Trời nên gặp các thiên thể và các vỏ bọc bằng khí của các thiên thể này bị Trái Đất thu hút rồi ôm quanh Trái Đất. Mặt khác, trong quá trình phát triển sự sống trên Trái Đất, các thực vật bắt đầu thải ra khí ôxy và các loại khí khác nhau dần dần hỗn hợp lại để hình thành nên một bầu khí quyển như ngày nay!

## Tại sao lại có mưa axit?

Chúng ta biết rằng, trong không khí có rất nhiều khí cacbonic (điôxit cacbon) tan vào trong

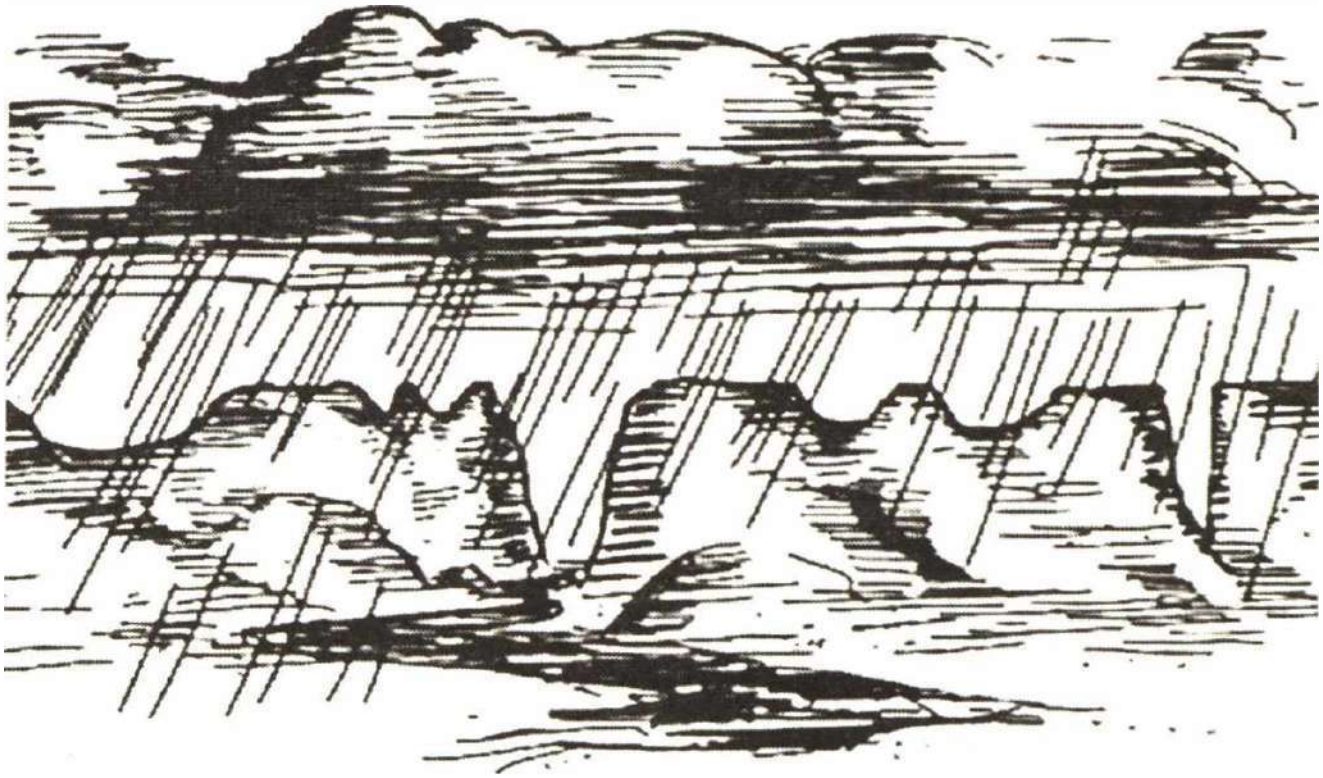
nước làm cho giọt nước mưa có tính axít. Tất nhiên, đây là những giọt mưa có axít rất loãng nếu thực vật hấp thụ thì cũng là vô hại. Nhưng hiện nay, xe hơi và các ống khói lớn của các nhà máy thải ra rất nhiều khí điôxit cacbon, hơi nước, đều là các khí có hại, không những làm ô nhiễm khí quyển mà lại còn hóa hợp với những hơi nước tồn tại trong không khí để thành axít sunfuric, axít nitric rồi hòa tan vào trong nước mưa rơi xuống mặt đất. Chính những trận mưa axít này làm cho đất đai không còn phì nhiêu nữa, lại còn có thể làm tổn hại đến rễ cây và tổn hại đến cá ở dưới biển. Mưa axít thậm chí lại còn làm mục nát các công trình kiến trúc, mà ngay đến các tượng bằng đá "trơ trơ như đá" cũng còn bị hư hỏng.

## *Giông bão hình thành như thế nào?*

Dòng không khí áp suất thấp mang theo không khí nóng ẩm khi tiếp xúc với "mũi" lạnh của hệ thống áp suất thấp sẽ sinh ra dòng không khí bốc lên cao rất mạnh mẽ. Không khí ẩm bốc lên nếu tiếp xúc với không khí khô lạnh trên không sẽ hình thành mây tích mưa. Lúc này hơi nước ngưng kết sinh ra hiện tượng giông bão, mưa như trút nước. Giông bão có tính khu vực rất rõ rệt, một lượng nước mưa lớn có thể chỉ rơi xuống một khu vực

nhỏ. Ở một vùng đất khí hậu nóng lục địa châu Á, không khí bốc lên, tạo thành một diện tích rất lớn, vùng đất nằm phía dưới có áp suất khí quyển thấp gọi là vùng áp thấp nhiệt đới. Lúc đó cả một luồng khí lạnh khổng lồ mang đầy hơi nước từ biển tiến vào sẽ hình thành giông bão.

Kết cấu vùng áp thấp: kết cấu của biểu đồ hệ thống áp thấp nóng bao gồm một "mũi" nóng và một "mũi" lạnh. Dòng khí bốc lên xung quanh hệ thống sẽ chế tạo thành mây và mưa.



## *Mây mưa hình thành như thế nào?*

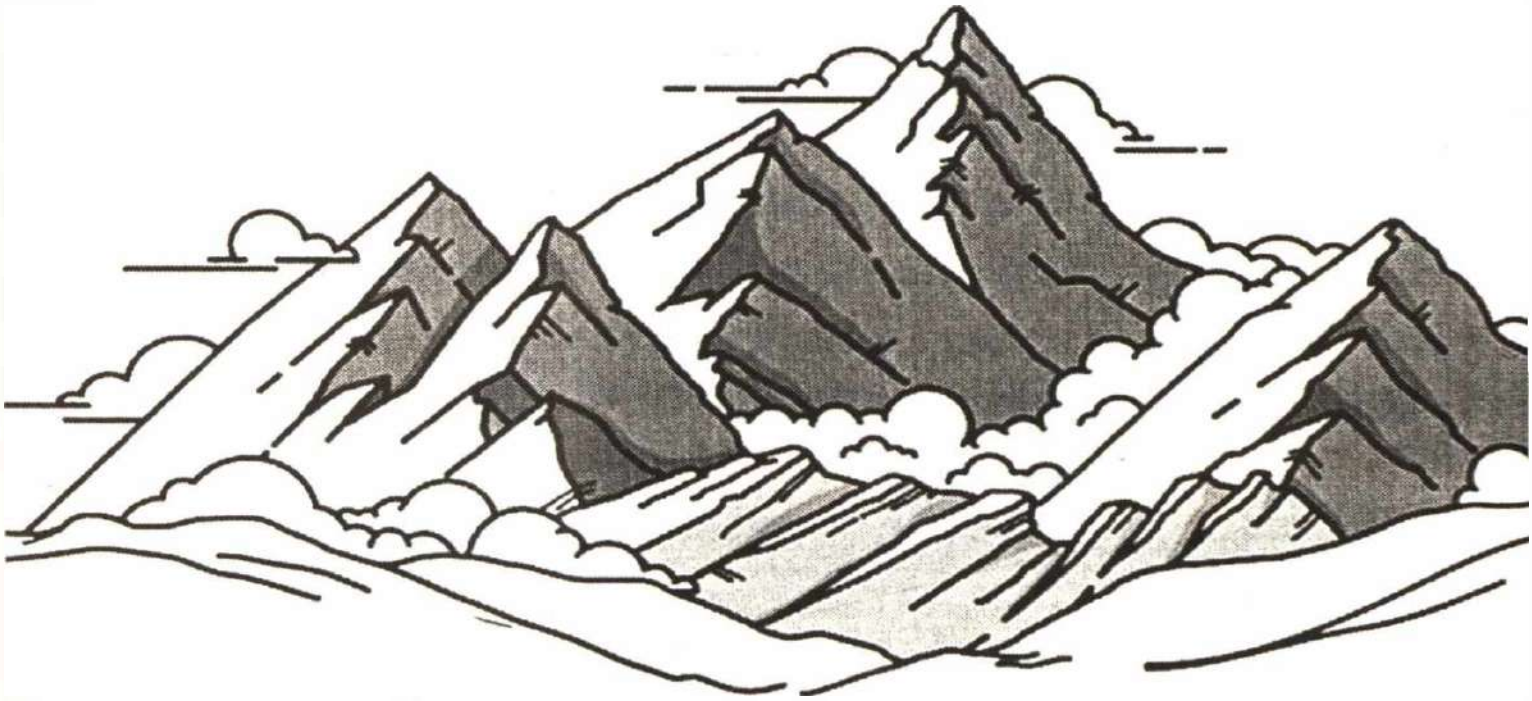
Các lớp không khí sát mặt đất khi bị nung nóng do hấp thụ nhiệt lượng mặt đất mà nhiệt

lượng này do Mặt Trời ban tặng thì không khí sẽ trở thành nhẹ và bay lên. Chúng ta lại biết ở tầng đối lưu, càng xa mặt đất, nhiệt độ không khí càng hạ. Không khí bay lên nói trên bị làm lạnh và khi nhiệt độ không khí giảm xuống đến một mức độ nào đó, hơi nước trong đó sẽ kết lại thành mây. Thực tế chúng ta thường trông thấy mây trên trời chính là những hạt nước nhỏ cùng những hạt băng kết tinh đang trôi nổi bay lơ lửng. Nếu như chúng ngưng kết thành giọt nước càng lớn thì lại càng nặng, rồi nặng quá thì thành hạt mưa rơi xuống phía dưới.

## *Tại sao trên đỉnh núi lại phủ mây?*

Nếu như không khí trên sườn núi mang nhiều hơi nước thì hơi nước có thể bay lên cao và nước trong không khí sẽ ngưng kết thành mây ở đỉnh núi, đám mây này nằm im ở đỉnh. Nếu có một luồng gió mạnh thổi qua đỉnh núi, làm cho không khí có một phần sà xuống núi, một phần leo lên núi. Còn luồng gió phía sau thì sao? Nếu có mây ở luồng gió này thì biến thành hơi nước và tiêu tán đi hết hoặc là biến thành mây vừa nhỏ và dài giống như là quả đậu.

Vì thế, cho nên trên đỉnh núi vẫn cứ giữ lại được một đám mây, mặc dù là gió cứ liên tục thổi qua núi nhưng các mũ mây của núi vẫn có thể nằm ngủ lâu dài trên đỉnh núi.



## *Tại sao vùng sa mạc lại bị khô hạn?*

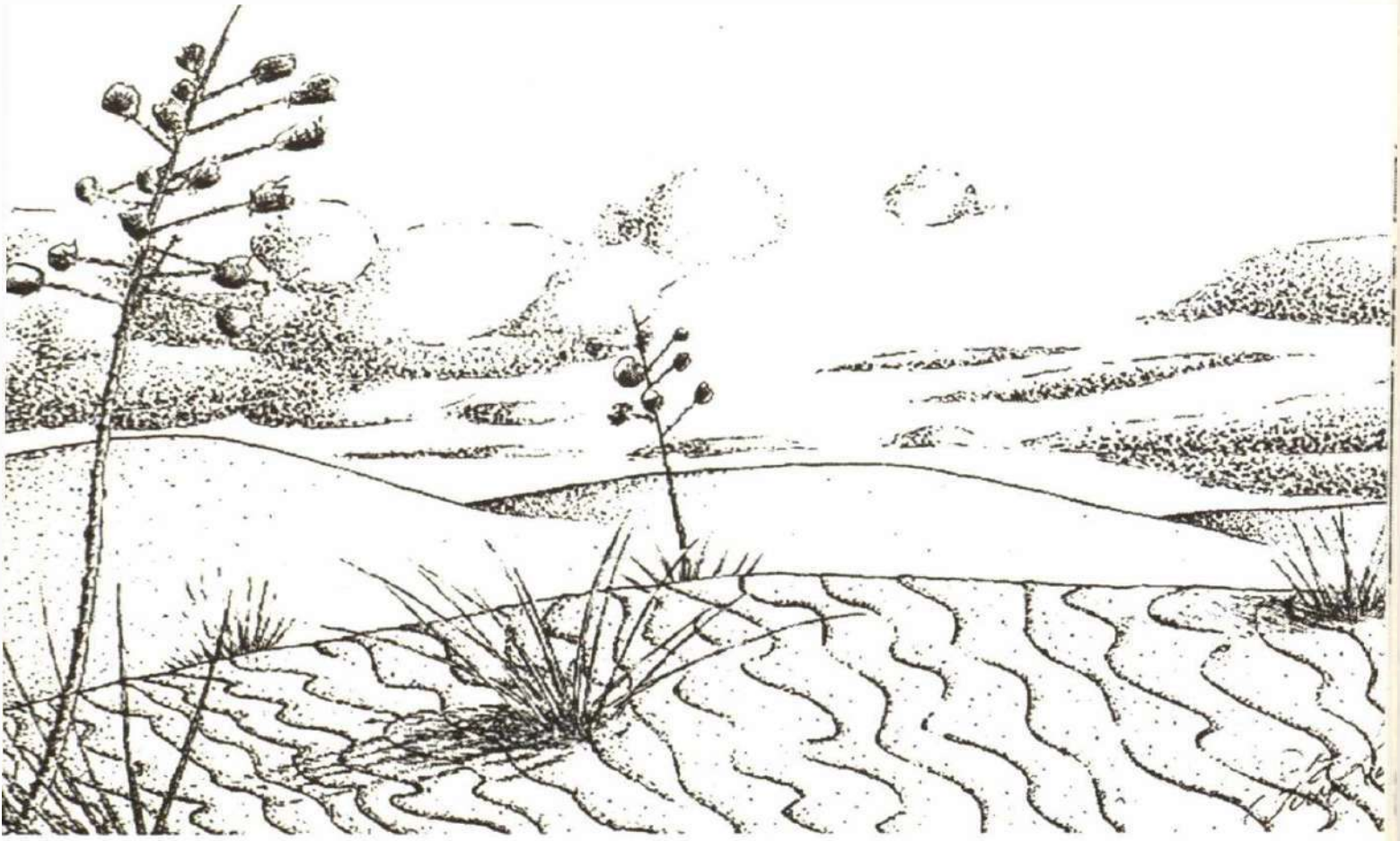
Nguyên do của quá trình tạo thành sa mạc khô hạn có rất nhiều.

Ở sa mạc nhiệt đới giữa vĩ độ 15 - 35 độ quanh Nam Bắc xích đạo có khối khí cao áp trên không thường xuyên ảnh hưởng đến mặt đất. Những khối khí này nặng nề hạ thấp xuống luôn bị ép nén lại,

nên không khí nóng lên. Không khí không thể gây mưa, mà ngược lại nó hấp thụ hết hơi nước.

Ở sa mạc gần dãy núi, do các khối khí bị một sườn núi chặn lại rồi cưỡng bức bay lên, chúng sẽ gặp lạnh và kết thành mây rồi làm mưa rơi xuống sườn núi đón gió nói trên. Trong khi đó, sườn núi bên kia chính là sa mạc không nhận được một giọt nước nào.

Đối với sa mạc sát biển vì lý do gió mang hơi ẩm thổi qua lớp không khí phía trên các dòng hải lưu lạnh. Tạo thành mưa nhiều trên biển làm cho lục địa gần đó, nơi có sa mạc, không nhận được một giọt nước nào và đương nhiên sẽ trở nên khô hạn.



## *Tại sao mây có nhiều màu sắc?*

Màu sắc mây có được đều do mây phản chiếu lại ánh sáng mặt trời. Đồng thời, cũng có mối quan hệ chặt chẽ giữa thời gian hình thành, phạm vi phân bố, kích thước và thể tích của mây.

Những lúc bầu trời âm u, phạm vi phân bố của mây rất rộng, hầu như che phủ cả bầu trời nên ánh sáng mặt trời khó có thể xuyên qua được, vì thế mây có màu xám tối. Còn những lúc trời nắng ráo hay nhiều mây, lượng mây trên bầu trời rất ít, được mặt trời chiếu sáng, nên hầu hết những đám mây này đều có màu trắng. Vào mùa hè, trước khi những cơn mưa rào ập đến, mây dông được hình thành trong một phạm vi lớn. Loại mây này thường là mây đen, vì chúng rất dày nên ánh sáng mặt trời hầu như không thể xuyên qua được.v

Sở dĩ, những đám mây vào buổi bình minh và hoàng hôn luôn có màu đỏ là do Mặt Trời sắp mọc hay sắp lặn, ánh nắng mặt trời đều chiếu xiên. Nó phải xuyên qua tầng khí quyển rất dày, nên chỉ có ánh sáng đỏ hay cam mới có bước sóng đủ mạnh để chiếu lên các đám mây, khiến chúng bị nhuộm thành một màu cam đỏ rất đẹp.

## *Vì sao Mặt Trời lại không cháy hết?*

Chúng ta nói là Mặt Trời bị đốt cháy, nhưng sự cháy của Mặt Trời không hề giống sự cháy của một tờ giấy. Khi ta đốt một tờ giấy, nhiệt độ sẽ tăng cao, nhiệt độ cao lại xúc tiến sự cháy. Còn sự cháy của Mặt Trời không hề giống như vậy. Do nhiệt độ ở trung tâm Mặt Trời rất cao làm các chất khí của Mặt Trời (phần lớn là hyđrô) sẽ tiến hành các phản ứng nhiệt hạch, nguồn năng lượng nguyên tử này sẽ phát ra dưới dạng ánh sáng. Trong một giây ở Mặt Trời có 600 triệu tấn hyđrô biến thành Heli là "Tro" của sự cháy. Nếu lượng hyđrô của Mặt Trời mất đi như vậy, liệu ngày tàn của nó có còn xa không?

Một giây Mặt Trời mất đi 6 triệu tấn hyđrô, con số này tương đương với việc đánh đắm một vạn tàu chiến trong một giây, đó là một tốc độ kinh người. Nếu lượng hyđrô của nó có khối lượng gấp 33 vạn lần khối lượng cháy hết, thì nó sẽ biến thành một ngôi sao khổng lồ. Đương nhiên ngày mà Mặt Trời biến thành ngôi sao đỏ thì cũng là ngày hủy diệt của Trái Đất. Nhưng điều đó đòi hỏi một thời gian dài không ít hơn 5 tỷ năm lúc mà Mặt Trời biến thành một ngôi sao đỏ, thì từ trung tâm cho đến ngoài nó vẫn còn một lượng rất lớn hyđrô.

## Vì sao nước biển lại có màu xanh?

Bình thường khi chúng ta ngắm nhìn sẽ thấy mặt biển xanh biếc và rất đẹp, nhưng trên thực tế nước biển lại không có màu. Song khi nhìn ta vẫn thấy màu xanh là vì có sự tác động của ánh sáng mặt trời. Ánh sáng mặt trời là sự tổng hợp của 7 tia sáng đơn sắc. Các tia đó có các màu là: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, chàm, tím. Vì thế khi ánh sáng chiếu xuống mặt nước biển thì những tia sáng có bước sóng càng dài thì càng dễ xuyên qua nước biển và bị nước biển cùng các sinh vật biển hấp thụ.

Những tia sáng có bước sóng ngắn, khi gặp mặt biển thì đa phần bị mặt biển phản xạ hoặc tán xạ. Do đó, tia sáng có bước sóng ngắn nhất là tia màu xanh da trời và màu tím gần như bị phản xạ và tán xạ hết. Hơn nữa, mắt người lại dễ cảm nhận ánh sáng màu xanh nên khi nhìn mặt biển chúng ta cảm thấy mặt biển có màu xanh.

## Vì sao ở $0^{o}C$ nước biển không đóng băng?

Mùa đông bạn có thể làm một thí nghiệm như sau: lấy 3 cái bát, một bát đổ đầy nước lã, một bát nước đường, và một bát nước muối đặt ngoài sân. Đến $0^{o}C$ bạn sẽ thấy bát nước lã đóng băng, hai bát kia thì chưa.

Thí nghiệm đã chứng minh sự ngưng kết của nước lã là $0^{o}C$, còn của đường và muối thì thấp hơn.

Trong nước biển có rất nhiều thành phần muối, cho nên dù trời đã xuống $0^{o}C$, nó vẫn chưa đóng băng. Khi nhiệt độ xuống thấp hơn nữa, một bộ phận nước ngọt trong nước biển mới đóng băng. Từ trong nước biển, chúng ta vớt ra số băng mà nước biển đã ngưng kết, mùi vị của nó vẫn rất nhạt. Vì mật độ của băng (0,9 g/mm) nhỏ hơn so với nước, so với muối thì còn nhỏ hơn nữa, nên băng trong nước biển nhất định có một phần thể tích lộ lên trên mặt biển.

## *Tại sao Mặt Trăng không rơi xuống?*

Nguyên do là tất cả các vật chất trên thế giới đều bị tác dụng bởi lực hút của "Quả Đất" giống như là quả bóng bị "Quả Đất" hút rồi rơi xuống. Nhưng khi Mặt Trăng quay quanh Trái Đất sẽ sinh ra một lực ngược lại, người ta gọi là lực ly tâm. Lực này ngược lại và hoàn toàn bằng với lực hút của Trái Đất, do đó mà Mặt Trăng luôn luôn treo cao trên không trung.

## *Vì sao cường độ ánh sáng mặt trời lại phụ thuộc vào mùa?*

Vì quỹ đạo của Trái Đất hình elip và trục tự quay của Trái Đất nghiêng 23 độ 5 trên quỹ đạo nên Trái Đất có 4 mùa nóng lạnh và ngày đêm dài ngắn khác nhau, do đó, làm cho cường độ chiếu xạ của ánh sáng mặt trời có khác nhau tuỳ theo mùa.

Ta có thể làm một thí nghiệm nhỏ: một tay cầm một tờ giấy, tay kia cầm một tờ giấy có đục một lỗ tròn. Để tờ giấy có lỗ tròn phía trước, còn tờ giấy không có lỗ tròn ở phía sau. Sau đó, đặt hai tờ giấy song song hướng về phía Mặt Trời. Lúc bấy giờ lỗ tròn của tờ giấy phía trước sẽ cho ta vệt sáng hình tròn trên tờ giấy thứ hai. Giữ nguyên vị

trí tờ giấy thứ nhất, nhẹ nhàng xoay nghiêng tờ giấy thứ hai, lúc bấy giờ vết sáng trên tờ giấy sẽ chuyển dần từ hình tròn sang hình elip. Lúc đầu thì sự thay đổi không rõ lắm nhưng dần dần sẽ thấy rất rõ rệt là một vệt sáng hình elip. Một lượng ánh sáng nhất định chiếu trên lỗ tròn của tờ giấy thứ nhất dần dần trải rộng ra trên diện tích lớn hơn ở tờ giấy thứ hai, nên vết sáng ở tờ giấy thứ hai sẽ tối dần. Như vậy, ánh sáng chiếu nghiêng sẽ có cường độ yếu hơn khi chiếu thẳng.

Đối với Trái Đất cũng vậy. Ở Bắc bán cầu, vào tiết Hạ chí, vào ban ngày Mặt Trời chiếu thẳng trên đỉnh đầu, còn vào tiết Đông chí thì cho dù ở các miền đất phía Nam, Mặt Trời cũng chỉ ở độ cao 30 độ, ánh sáng chiếu nghiêng nên cường độ ánh sáng chỉ còn một nửa so với Hạ chí. Vì vậy, so với ngày Hạ chí thì ở tiết Đông chí, thời gian được chiếu ánh nắng ít hơn nhiều. Vì ánh sáng chiếu nghiêng có cường độ yếu cũng như thời gian chiếu sáng ngắn nên vào tiết Đông chí ở Bắc bán cầu sẽ lạnh.

## *Hàng đêm Mặt Trời đi đâu?*

Ban ngày, trừ những ngày mưa bão, thì ngày nào chúng ta cũng thấy Mặt Trời ở trên trời.

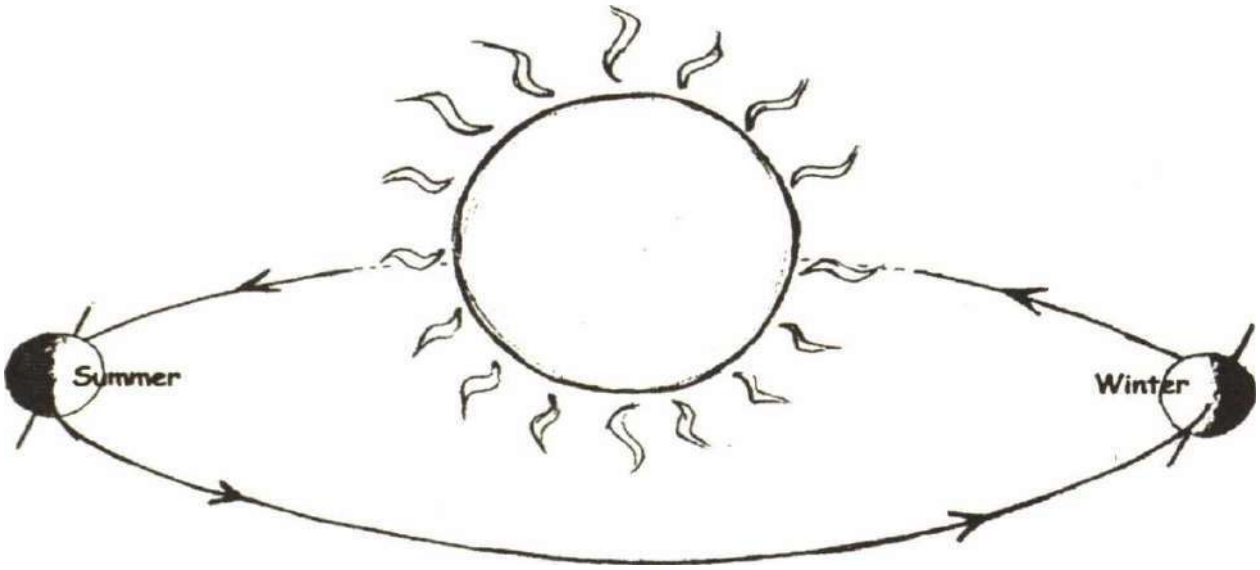
Nhưng đến khi Mặt Trời lặn xuống núi sau khi trời tối thì không thấy nó đâu cả. Mặt Trời cũng cần phải ngủ ư? Nó ngủ ở đâu nhỉ? Thực ra Mặt Trời ban đêm vẫn ở trên trời cao. Chỉ có điều là chúng ta không thấy được nó mà thôi.

Các bạn đều biết rằng chúng ta đang sống trên Trái Đất hết sức rộng lớn. Trái Đất hàng ngày đều đang quay. Ban ngày nó ngoảnh mặt về phía Mặt Trời, chúng ta liền có thể thấy Mặt Trời ở trên cao; ban đêm nó quay lưng về phía Mặt Trời nữa. Nếu các bạn thấy chiếc bóng điện ví như Mặt Trời, còn bản thân mình giống như Trái Đất, bạn quay mình một vòng thì sẽ phát hiện có lúc không thấy bóng điện đâu cả. Điều đó có cùng một lý lẽ với hiện tượng ban đêm không thấy được Mặt Trời.

## *Mặt Trời ở cách chúng ta bao xa?*

Trái Đất cách Mặt Trời vào khoảng 150 triệu km. Máy bay siêu âm 1 giờ có thể bay 2000km. Giả dụ nó có thể bay tới Mặt Trời cũng phải mất tới 8 năm rưỡi. Tia sáng truyền đi nhanh nhất, 1s có thể truyền tới 300 nghìn km. Có nghĩa là ánh sáng phát ra từ Mặt Trời, phải 8 phút 20 giây sau mới truyền tới được Trái Đất. Cho nên, ánh mặt trời mà chúng ta thấy bất cứ vào lúc nào cũng đều là ánh sáng của Mặt Trời phát ra 8 phút 20 giây trước đó.

# *Vì sao Mặt Trời nóng và sáng thế?*




Mặt Trời là thiên thể mà chúng ta quen thuộc nhất. Câu nói "vạn vật sinh trưởng là nhờ vào Mặt Trời" đã nói rõ tính quan trọng của Mặt Trời đối với mọi sự sống trên Trái Đất. Mặc dù khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trời ước chừng 150 triệu km, nhưng Mặt Trời gay gắt giữa mùa hè vẫn làm cho con người thấy mà phát sợ. Ngay cả trong ngày rất rét, ta cũng cảm thấy ấm áp đôi chút khi có ánh mặt trời. Nhiệt độ bề mặt của Mặt Trời cao đến 5500$^{o}$C. Nhiệt năng phát ra từ 1m$^2$ bề mặt của Mặt Trời tương đương với công suất của một trạm phát điện 63.000 kw. Mặt Trời lại cũng phát sáng chói chang loá mắt, độ chói của nó lớn hơn độ chói của trăng rằm khoảng 400.000 lần. Các nghiên cứu

của văn học hiện đại cho chúng ta biết rằng. Mặt Trời đã tỏa sáng rực rỡ như vậy được 5 tỉ năm. Và trong khoảng 5 tỉ năm sắp tới, nhiệt và quang của nó phát ra vẫn sẽ không có thay đổi gì rõ rệt. Đã từ rất lâu, các nhà khoa học luôn suy nghĩ: quang và nhiệt của Mặt Trời - tức là năng lượng khổng lồ của nó do đâu mà có?

Cách đây hơn 100 năm, Helmholtz, nhà vật lý người Đức, lần đầu tiên nêu ra suy nghĩ khoa học về nguồn năng lượng Mặt Trời. Ông ý thức được rằng quá trình cháy hóa học rõ ràng là không đủ để duy trì lâu dài nguồn năng lượng khổng lồ mà Mặt Trời phát ra, và nêu ra: nguồn năng lượng đó do vật chất của bản thân Mặt Trời co về trung tâm sinh ra. Theo tính toán của ông, nguồn năng lượng như vậy có thể duy trì khoảng 30 triệu năm. Tuy rằng thời gian đó dài hơn lịch sử nhân loại rất nhiều, nhưng đứng về góc độ yêu cầu sự tiến hóa của sinh vật thì lại gắn chặt với nhiệt và quang của Mặt Trời.

Liền đó, con người nêu thêm một số giả thiết nữa, cố gắn thuyết minh nguồn gốc của năng lượng mặt trời, nhưng đều không thành công. Vấn đề nan giải này được chuyển từ thế kỷ XIX sang thế kỷ XX. Mãi đến năm 1938 các nhà vật lý Mỹ nêu ra lý luận hiện đại về nguồn gốc năng lượng của hành tinh (Mặt Trời cũng là một hành tinh),

rốt cuộc bức màn bí mật về nguồn năng lượng mặt trời mới được vén lên.

Hoá ra, nguồn năng lượng thực sự của Mặt Trời ở ngay trong lòng của nó. Nhiệt độ của trung tâm Mặt Trời lên tới 15 triệu độ, áp lực cũng cực kỳ lớn. Trong điều kiện nhiệt độ và áp lực như vậy, kết cấu nguyên tử của vật chất bị phá vỡ, kết quả là hạt nhân nguyên tử của hyđrô có khả năng tổng hợp thành hạt nhân nguyên tử heli thông qua một số phản ứng hạt nhân. Cứ 4 hạt nhân nguyên tử hyđrô có khả năng tổng hợp thành hạt nhân nguyên tử heli, đồng thời giải phóng ra năng lượng khổng lồ. Quá trình như vậy gọi là sự tổng hợp nhiệt hạch. Quá trình nổ bom khinh khí cùng loại phản ứng tổng hợp này. So với năng lượng được giải phóng của sự cháy hoá học thì nó lớn gấp cả triệu lần. Mặt khác, hàm lượng hyđrô trên Mặt Trời vô cùng phong phú. Các nhà vật lý học hiện đại cho chúng ta biết rằng, với một hằng tinh như Mặt Trời, dùng hyđrô để làm nguyên liệu tạo ra tổng hợp nhiệt hạch hoàn toàn thừa sức phát ra lượng quang năng và nhiệt năng lớn một cách ổn định trong khoảng thời gian khoảng 10 tỉ năm.

Trong quá trình nhận thức thiên nhiên, con người bao giờ cũng dùng hiểu biết thu được để

phục vụ lại chính mình. Trong những năm 30 những thế kỷ này, sau khi con người nhận thức chính xác được bản chất của nguồn năng lượng Mặt Trời - tổng hợp nhiệt hạch, liền nghĩ tới việc lợi dụng nó để thu lấy năng lượng khổng lồ ngay trên Trái Đất. Sự nổ của bom khinh khí chứng tỏ rằng con người đã thực hiện được loại phản ứng đó. Điều đáng tiếc là nó chỉ có tác dụng phá hủy. Rồi sẽ đến một ngày, con người sẽ lấy năng lượng do tổng hợp nhiệt hạch sinh ra, từ từ cho nó giải phóng một cách điều khiển theo nhu cầu của mình. Vậy là nó sẽ cung cấp cho chúng ta một loại năng lượng mới hầu như dùng mãi không cạn.

## *Vì sao Mặt Trời tỏa ra ánh sáng?*

Mặt Trời tỏa ra ánh sáng bằng cách chuyển hóa khí hyđrô thành khí helium. Nhiệt độ và áp suất

rất cao ở chính giữa tâm Mặt Trời tạo ra những phản ứng nhiệt hạch, dồn nén bốn nguyên tử khí hyđrô lại với nhau để tạo thành một nguyên tử khí helium. Nhưng không phải tất cả các nguyên tử khí hydro đều được sử dụng hết cho phản ứng nhiệt hạch, một số còn lại được dùng để chuyển hóa thành dạng năng lượng và ánh sáng mà chúng ta gọi là ánh sáng mặt trời.

## Vì sao lại có nước ngầm?

Lớp đất trên bề mặt Trái Đất thì tương đối mềm, các lỗ khí khá to, nên khi trên mặt đất có nước mưa, nước tuyết tan,... đều có thể dễ dàng ngấm qua các khe, các lỗ xuống phía dưới (trong đó đất cát là nơi dễ thấm nước nhất). Nước cứ đi xuống như vậy đến khi gặp một tầng nham thạch không thấm nước, chặn đường đi hoặc gặp một đĩa tầng gãy của vỏ Trái Đất hay vùng trũng ở trong lòng đất, thì nước sẽ dừng lại và tập trung ở trên bề mặt tầng nham thạch đó, tạo nên mạch nước ngầm.

## Vì sao mây không bị rơi xuống đất?

Hơi nước ở dưới mặt đất bốc lên trời cao, gặp không khí lạnh sẽ biến thành những hạt nước nhỏ,

nhiều hạt nước nhỏ tụ lại thành mây. Mây nhẹ bay lơ lửng trên trời mà lại không rơi xuống? Đó là vì có một vật rất lớn giữ lại. Vật ấy là gì? Đó là do không khí nóng và hơi nước trên mặt đất luôn bay lên trời cao liên tục, chúng giống như một bàn tay khổng lồ giữ mây lại, cho nên mây cứ bồng bềnh trên không trung không bị rơi xuống đất.

## *Cây đa và chú Cuội trên Mặt Trăng là gì? Tại sao khi Trăng tròn mới thấy được?*

Mặt Trăng không tự phát sáng như Mặt Trời. Ánh trăng mà chúng ta nhìn thấy chỉ là sự phản xạ của ánh sáng mặt trời chiếu lên Mặt Trăng. Chúng ta chỉ có thể nhìn thấy một mặt của Mặt Trăng (chỉ có thể dùng tàu vũ trụ có người để chụp ảnh phía sau của Mặt Trăng). Sở dĩ như vậy là do Mặt Trăng vừa tự quay quanh mình nó, vừa quay quanh Trái Đất. Thời gian tự quay một vòng đúng bằng thời gian chuyển động quanh Trái Đất (27,3 ngày). Bởi vậy Mặt Trăng mãi mãi chỉ hướng có một mặt về Trái Đất. Khi Mặt Trăng hoàn toàn đối diện với Mặt Trời thì một nửa hướng về Trái Đất đều nhận được ánh sáng mặt trời do đó ta thấy trăng tròn (trăng vọng). Lúc đó vì Mặt Trăng được chiếu sáng đầy đủ nên ta có thể được các chỗ xẩm tối trên bề mặt của

Mặt Trăng. Các nhà khoa học đã phát hiện thấy ở phía nửa Mặt Trăng hướng về Trái Đất có đến 30 vạn dãy núi hình tròn to nhỏ khác nhau. Dãy Pelée có đường kính tới 295km nhưng cũng có những dãy núi tròn có đường kính chỉ khoảng 1km mà thôi. Quan sát các vết xẩm tối trên Mặt Trăng người ta tưởng tượng ra hình cây đa và chú Cuội. Tất nhiên khi tàu Apollo của Mỹ đổ bộ xuống Mặt Trăng (2107 - 1969) không ai nhìn thấy được cây đa và chú Cuội huyền thoại này, mà chỉ có những lớp bụi dày nâu mà thôi.

## *Trong chín hành tinh, sao Kim vì sao sáng nhất?*

Sao Kim cách Mặt Trời và Trái Đất đều tương đối gần. Mặt ngoài của nó bị một lớp mây dày bao phủ. Lớp mây của sao Kim khác với mây trên Trái Đất. Mây trên Trái Đất là hơi nước, mây của sao Kim là một vật chất khác. Chúng có thể phản xạ ánh sáng mặt trời tốt hơn hơi nước. Cho nên sao Kim rất sáng.

Trong tầng khí quyển, sao Kim có một số chất khí có hại đối với cơ thể con người. Vả lại trên sao Kim vô cùng nóng lại thiếu ôxy và nước. Vì vậy, trên sao Kim không thể nào có người được và cũng không thể tồn tại các sinh vật khác được.

## *Tại sao trên hành tinh không có sự sống?*

Thật ra chúng ta cũng không biết chắc trên các hành tinh khác có sự sống hay không? Và đó là điều mà những cuộc thám hiểm vũ trụ đang khám phá. Nhưng có điều chắc chắn là, nếu có sự sống, những điều kiện sinh sống phải được biểu hiện.

Tất cả những sinh vật phải duy trì giới hạn nào đó về nhiệt độ. Chất liệu nuôi sống không được "nung nấu" dưới ánh sáng mặt trời hay không bị đóng băng. Một điều kiện khác nữa là phải có nước. Tất cả các sinh vật đều cần nước. Ánh sáng và khoáng chất cần cho cây xanh. Động vật thì cần nguồn thực phẩm. Chúng không thể sống ở nơi không có thực phẩm.

Sao Kim là hành tinh gần nhất với Quả Đất và có kích cỡ tương tự, cả hai từ lâu được công nhận là hai anh em song sinh. Tuy nhiên, nó bị bao quanh như một vành đai gồm những đám mây xoáy trôn ốc chứa axit sulphuric mạnh và bầu khí quyển chứa chất đioxit cacbonic làm ngạt thở. Áp

lực không khí rất cao và trên bề mặt của nó nhiệt độ lên tới 460 độ bách phân, không thể sống được.

Sao Hoả có bầu khí quyển chứa phần lớn khí cacbon đioxit. Tuy nhiên nhiệt độ trên hành tinh này không bao giờ lên trên 29$^{o}$C và có thể xuống đến dưới -85$^{o}$C. Như thế thì một chút nước trên hành tinh này cũng thường xuyên bị đóng băng. Vì vậy, ngoài Trái Đất ra mỗi hành tinh khác đều có điều kiện riêng không thích hợp cho sự sống và cũng chẳng có một sự sống nào hay bất cứ một loại sinh vật nào được tìm thấy.

## *Vì sao sao Chổi có đuôi?*

Nếu nhìn qua một viễn vọng kính, sao Chổi có đầu và có đuôi. Đầu là một đám mây khổng lồ gồm khí cháy gọi là "coma" của sao Chổi. Đầu coma bề ngang đo được hơn 1 609 300km. Khí của nó nhẹ đến nỗi "gió" từ Mặt Trời thổi bay đi. Đuôi của sao Chổi chỉ hình thành khi đám khí của nó bị gió của Mặt Trời thổi lui.

Khi một sao Chổi đến gần Mặt Trời, đuôi của nó càng ngày càng phình ra vì áp lực của gió Mặt Trời càng ngày càng gia tăng. Khi sao Chổi tiến xa Mặt Trời vào không gian lạnh giá, áp lực của gió Mặt Trời vẫn tiếp tục thổi mạnh vào đám khí của

nó. Do đó, cái đuôi của Sao Chổi luôn luôn phình ra về phía Mặt Trời.

Một điểm sáng nhỏ đôi khi có thể được nhìn thấy ở trung tâm của đầu coma. Điểm sáng ấy được gọi là "hạt nhân" của sao Chổi. Các nhà thiên văn nghĩ rằng, hạt nhân ấy giống như một quả bóng tuyết, vừa bẩn vừa vĩ đại, đó là một hỗn hợp các tố chất bụi và nước đá, làm thành một quả cầu đường kính chừng 1km.

Trên đường đi quanh Mặt Trời, hầu hết các sao Chổi quay theo một quĩ đạo hình bầu dục được kéo dài ra, gần giống như một điếu xì gà. Một vòng quĩ đạo mất tới gần hàng ngàn năm.

Độ chừng ba hay bốn lần một thế kỷ, một sao Chổi tiếp sát Mặt Trời đến nỗi cái đuôi cháy sáng

của nó được trông thấy một cách dễ dàng. Chúng ta có thể thấy sao Chổi chỉ khi nào nó ngẫu nhiên tiến sát Mặt Trời. Sức nóng của Mặt Trời sau đấy đã biến khối băng trong nhân thành khí. Bức xạ của Mặt Trời đi xuyên qua chất khí ấy và làm ion hóa chúng.

## *Gia đình Mặt Trời có bao nhiêu thành viên?*

Trong khoảng không bao la, có một tập hợp các thiên thể mà trung tâm là Mặt Trời nóng đỏ, xung quanh có 9 hành tinh vây quanh mà ta gọi là hệ Mặt Trời.

Mặt Trời là chủ gia đình của hệ mang tên nó, nó không ngừng phát ra ánh sáng và nhiệt lượng đến các thành viên trong gia đình. Xoay quanh Mặt Trời có 9 thành viên (nếu kể từ Mặt Trời đi ra ngoài): Thủy Tinh, Kim Tinh, Trái Đất, Hỏa Tinh, Mộc Tinh, Thổ Tinh, Thiên Vương Tinh, Hải Vương Tinh và Minh Vương Tinh.

9 hành tinh xếp hàng dọc. Cứ mỗi khoảng cách thời gian là 179 năm, 9 đại hành tinh của hệ Mặt Trời xếp thành một hàng tính từ tâm Mặt Trời ra ngoài thành một chuỗi quả cầu.

## Tại sao các ngôi sao lại có ánh sáng nhấp nháy?

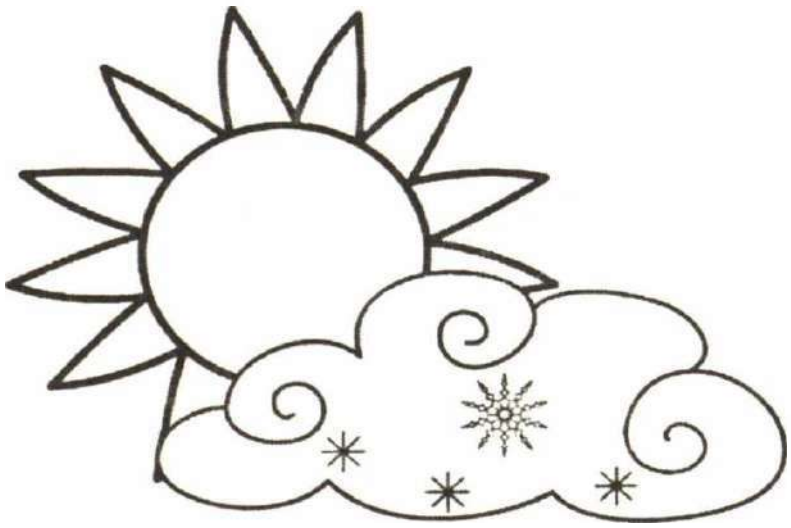
Nếu như bạn chăm chú dán mắt vào bầu trời sao, đều cảm thấy các vì sao luôn nhấp nháy như là những nháy mắt nhìn xuống hạ giới. Tất nhiên, nghìn vạn ngôi sao thực sự không có nháy mắt, chúng đều là những quả cầu vừa to vừa nóng. Từ các ngôi sao này phát ra ánh sáng và phải xuyên qua bầu khí quyển rồi mới đến được mắt chúng ta. Đó là do mật độ và nhiệt độ của bầu khí quyển không hoàn toàn giống nhau ở mọi nơi, mặt khác lại còn có gió làm cho bầu khí quyển chuyển động nhẹ nhàng không ổn định. Như vậy, ánh sáng của ngôi sao không ngừng bị trở ngại, có khi nó phải đi lối này, có khi phải đi theo hướng khác để đến mắt ta nên chúng ta cảm thấy ánh sáng sao không ngừng lắc lư giao động như là con mắt luôn nhấp nháy vậy.

## Vì sao Mặt Trời to hơn Trái Đất rất nhiều mà vẫn bị mây che khuất?

Bàn tay của mỗi người chúng ta rất nhỏ, nhưng nếu để trước mắt, có thể cả bầu trời sẽ bị che lấp. Khi người ta nhìn một vật luôn thấy ở gần thì to, ở xa càng nhỏ. Mặt Trời tuy vô cùng to lớn, nhưng

ở cách ta rất xa. Chúng ta nhìn thấy Mặt Trời chỉ bằng cái đĩa tròn. Một đám mây tuy nhỏ, nhưng ở gần ta hơn Mặt Trời nhiều, khi nhìn lại thấy lớn. Như vậy, đám mây ở gần ta có thể che khuất Mặt Trời ở xa mà ta nhìn thấy rất nhỏ.

## *Vì sao các ngôi sao lại có độ sáng khác nhau?*



Có 2 nhân tố quyết định được độ sáng của các vì sao, đó là vừa phải xem năng lực phát quang của bản thân chúng mạnh đến chừng nào, vừa phải xem chúng cách Trái Đất của chúng ta bao xa. Các nhà thiên văn học đã phân chia năng lực phát quang mạnh nhất gấp 10 tỷ lần so với năng lực phát quang yếu nhất. Tuy nhiên, cho dù là một ngôi sao có năng lực phát quang mạnh đến mức

nào nhưng nếu ở quá xa so với Trái Đất của chúng ta thì độ sáng của nó cũng không bằng những vì sao có năng lực phát quang kém nó mấy vạn lần.

Ví dụ, có một hằng tinh mang tên "Tâm Tú Nhị", thể tích gấp 220 triệu lần so với Mặt Trời. Năng lực phát quang gấp khoảng 5 vạn lần so với Mặt Trời, nhưng ở cách Trái Đất của chúng ta 410 năm ánh sáng. Vì cự ly là quá lớn nên khi chúng ta quan sát chỉ là một ngôi sao nhấp nháy ánh sáng đỏ, nhưng nếu như "Tâm Tú Nhị" được chuyển tới vị trí của Mặt Trời thì tất cả vạn vật trên Trái Đất sẽ đều bị nó thiêu hủy.

## *Vì sao vị trí các ngôi sao lại thay đổi?*

Sự thay đổi vị trí của các vì sao là do sự tự chuyển động và xoay quanh Mặt Trời của Trái Đất tạo thành. Mọi người đều biết rằng, cứ 24 giờ Trái Đất lại chuyển động 1 vòng quanh trục từ Đông sang Tây. Khi Trái Đất tự chuyển động, con người sinh sống trên Trái Đất cũng chuyển động theo, nhưng chúng ta không thể cảm nhận được sự chuyển động của Trái Đất mà chỉ cảm nhận được các vì sao đang chuyển động từ Đông sang Tây. Vì thế, mà chúng ta cũng thấy được sự thay đổi từ từ của toàn bộ bối cảnh trên bầu trời sao. Cùng với việc tự chuyển động, Trái Đất còn chuyển động xung quanh Mặt Trời. Trên quỹ đạo xoay quanh

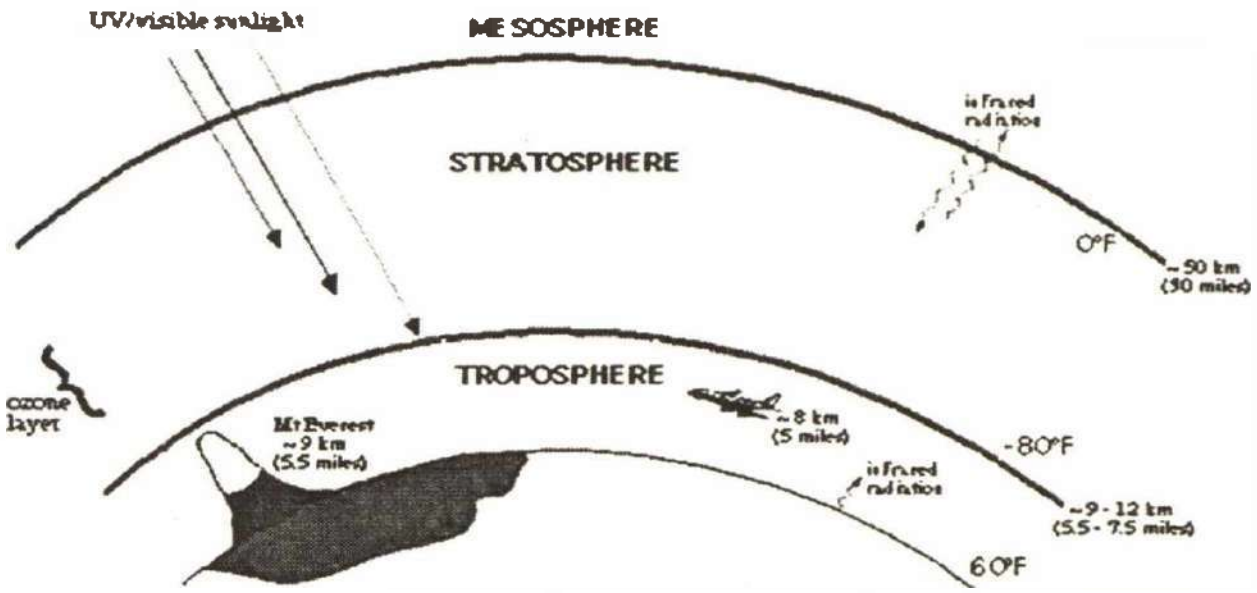
Mặt Trời thì vị trí mà Trái Đất tồn tại là không giống nhau, vị trí bầu trời sao mà chúng ta nhìn thấy cũng vậy. Khi sự tự chuyển động và sự xoay tròn của Trái Đất quanh Mặt Trời hoà làm một sẽ dẫn đến hiện tượng các ngôi sao xuất hiện sớm hơn 4 phút sau mỗi ngày mà chúng ta vẫn quan sát được.

## Vì sao gọi tầng khí quyển là lớp áo của Trái Đất?

Ở bên ngoài Trái Đất có một lớp không khí khá dày được gọi là tầng khí quyển, đó vừa là một chiếc áo khoác đẹp của Trái Đất, vừa là tấm bình phong bảo vệ cho Trái Đất. Vì sao người ta lại nói vậy?

Một sinh mệnh muốn tồn tại phải có được nhiệt độ thích nghi. Nếu quá lạnh hoặc quá nóng đều không có lợi cho sự phát triển của sự sống, trong khi đó lớp khí quyển lại chính là một chiếc máy điều hoà nhiệt độ rất tốt. Vào ban ngày, khi ánh sáng mặt trời chiếu rọi, khí quyển có thể phản xạ hoặc thu hút một phần nhiệt lượng, giúp cho bề mặt Trái Đất giữ được nhiệt độ thích nghi để không bị quá nóng. Vào ban đêm, lớp khí quyển lại giống như một chiếc chăn bông dày, giữ lại

REGIONS OF THE ATMOSPHERE




phần nhiệt lượng muốn thoát ra ngoài Trái Đất, giúp cho Trái Đất không bị hạ nhiệt quá nhanh. Như vậy, nhiệt độ trên Trái Đất được giữ cho tương đối ổn định, làm cho sự chênh lệch về nhiệt độ giữa ngày và đêm ở trong một phạm vi mà sinh vật có thể chịu đựng được.

Lớp khí quyển còn là một "chiếc áo chống đạn" của Trái Đất, hầu hết những vì sao xa chưa rơi nổi tới bề mặt Trái Đất đã bị thiêu hủy khi ma sát với lớp khí quyển, trở thành những ngôi sao đổi ngôi trông rất đẹp mắt. Thỉnh thoảng cũng có những ngôi sao băng không bị thiêu hủy hết rơi xuống mặt đất. Thể tích của nó đã bị thu nhỏ rất nhiều trong quá trình thiêu hủy, sự nguy hại của nó cũng là rất nhỏ. Nếu không có sự bảo vệ của lớp khí quyển, vạn vật trên Trái Đất sẽ không thể sinh tồn, vì thế chúng ta mới gọi tầng khí quyển là "lớp áo" của Trái Đất.

## *Vì sao càng lên cao thì không khí càng loãng?*

Tuy không nhìn thấy, không sờ mó được, nhưng không khí là một thứ vật chất, do các phân tử của nhiều loại khí hợp thành, nó cũng chịu sức hút của tâm Trái Đất. Vì không khí là loại khí có thể ép nén được, lớp không khí bên trên ép xuống lớp không khí bên dưới. Mật độ không khí bên dưới bị ép thành lớn ra, càng cách xa mặt đất, không khí bên trên chịu lực ép càng bé đi, cho nên mật độ càng cao lại càng nhỏ. Mật độ lớn nhỏ khác nhau chính là cách gọi chỉ độ đậm đặc hoặc mỏng của không khí vậy. Vì vậy, có thể nói càng lên cao thì không khí càng loãng.

Theo kết quả nghiên cứu, nếu $1cm^3$ không khí ở mặt đất có 25,5 tỉ tỉ phân tử, thì ở độ cao cách mặt đất 5km, $1cm^3$ không khí chỉ có 1 triệu 530 ngàn tỉ phân tử; ở độ cao trên 50km, $1cm^3$ không khí chỉ còn có 240 ngàn tỉ phân tử; ở độ cao 100km, $1cm^3$ không khí chỉ có 18 ngàn tỉ phân tử; ở độ cao 1.000km, $1cm^3$ không khí chỉ còn có khoảng 10 vạn phân tử mà thôi, so với lớp không khí mặt đất, mật độ này chỉ bằng 1 phần của 260 ngàn tỉ.

Trên một đỉnh núi cao 8012m, mật độ không khí chỉ bằng 38% mật độ không khí mặt đất, mặt biển, hàm lượng ôxy cũng giảm tương ứng. Do đó, các vận động viên leo núi phải có sức khỏe rất tốt và ý chí ngoan cường thì mới chịu đựng được.

## *Nước hồ vì sao lại đục vào mùa hè, trong vào mùa thu?*

Thì ra mỗi khi mùa hè đến thì mùa mưa cũng đến theo, lượng nước mưa lớn dội quét qua mặt đất, cuốn đất cát và rác rưởi xuống mép hồ, nước hồ bắt đầu nhiễm bẩn. Khi ấy, một số vi khuẩn và rong nước thừa dịp sinh sôi nảy nở trong nước bẩn, làm cho nước hồ ngàng càng đục đi.

Vào mùa thu, mùa mưa kết thúc rồi, lượng nước mưa ít hơn nhiều so với mùa hè. Không có nước mưa thường xuyên dội quét mặt đất, đất cát và rác rưởi không lọt xuống hồ nữa. Nước hồ sẽ dần dần tĩnh lặng trở lại. Thời gian kéo dài ra, đất cát trong đó đều lắng xuống đáy hồ. Thời tiết mùa thu mát mẻ, nhiệt độ nước hồ cũng không cao, vi khuẩn và rong nước khó sinh trưởng tiếp, nước hồ liền trở nên trong xanh hơn nhiều.

## *Vì sao xung quanh núi lửa có suối nước nóng?*

Khi núi lửa bùng nổ, miệng núi lửa phun ra chất khí núi lửa. Thành phần chủ yếu của nó là hơi nước, tiếp đến còn có sunfua hydrô, điôxit sunfua và điôxit cacbon.

Có khi nham thạch nóng chảy phun ra khỏi miệng núi lửa dưới dạng tro núi lửa, có khí trào ra dưới dạng nham thạch bỏng. Nếu nói dòng nham thạch chảy qua có khối lượng nước ngầm lớn thì sẽ hình thành nước nóng. Loại nước nóng này chính là suối nước nóng.

Thành phần chứa trong nước nóng có quan hệ mật thiết với chất khí núi lửa và thành phần của nước ngầm. Cho nên, chúng sẽ khác nhau tuỳ theo vùng. Nếu chất khí núi lửa và nước ngầm chứa nhiều chất sắt trộn lẫn vào nhau sẽ hình thành suối lưu huỳnh. Dùng nước suối lưu huỳnh này để tắm sẽ có tác dụng chữa trị bệnh ngoài da.

Suối nước nóng là những suối có nhiệt độ nước lớn hơn 20$^{o}$C.

## Vì sao nham thạch nóng chảy trong lòng Trái Đất mà không làm cho vỏ Trái Đất tan chảy?

Trong nham thạch núi lửa có một số nham thạch ở xung quanh đường đi của dòng nham thạch nóng chảy ở dưới mặt đất bị lôi cuốn vào trong quá trình dòng chảy đó tìm đường phun ra ở miệng núi lửa. Loại nham thạch này được gọi là loại "nham thạch bị cắt".

Nhiệt độ của nham thạch nóng chảy có một giới hạn nhất định kể cả loại nhiệt độ cao nhất trong nham thạch lỏng trên mặt đất cũng chỉ đến 1.200$^{o}$C. Nhiệt độ của nguồn dự trữ nham thạch nóng chảy dưới mặt đất chỉ cao một ít mà thôi.

Nguồn trữ nham thạch nóng chảy giống như khuôn rót đầy chất sắt ở thể lỏng khuôn đúc vậy. Nếu đem chất lỏng rót vào trong khuôn đúc cát (cát silic chứa thạch anh là chính), tuy nó làm cho cát ở xung quanh bị chảy lỏng, nhưng lại không có được nhiệt lượng dự trữ để làm cho khuôn đúc nóng chảy đổ sập. Nham thạch nóng chảy cũng không thể làm sập đổ vách dày của vỏ Trái Đất; nhiều nhất cũng chỉ ảnh hưởng tới nham thạch ở xung quanh. Điều đó làm cho những thành phần dễ nóng chảy trong đó bị hòa vào trong dòng

nham thạch nóng chảy, như "nham thạch bị cắt". Ngay cả nguồn dự trữ nham thạch nóng chảy cũng giống như nước sôi sục chảy nứt ống nghiệm, chỉ ào ạt tuôn theo đường của núi lửa. Cho nên nham thạch nóng chảy sẽ không làm cho vỏ Trái Đất tan chảy ra.

## Vì sao lại xuất hiện ảo ảnh trong sa mạc?

Đó là vì trong sa mạc, lớp không khí gần mặt cát rất nóng, mật độ nhỏ; lớp không khí bên trên nóng lên chậm, mật độ lớn, sự chênh lệch nhiệt độ không khí theo chiều thẳng đứng rất lớn. Rừng rậm và hồ nước ở nơi xa, dưới tác dụng khúc xạ và phản xạ toàn phần, sẽ thông qua một đường ống gấp khúc đập vào mắt người và hiện ra ảnh của chúng. Đó chính là ảo ảnh mà con người nhìn thấy, cũng còn gọi là ảo thị. Có khi trên mặt biển cũng xuất hiện ảo thị. Chúng đều có một nguyên lý như nhau.

## Vì sao lại có nhũ đá trong hang động?

Dưới lòng đất của chúng ta có một lớp địa tầng, là tầng nham thạch vôi. Nước ở trên mặt đất ngấm

xuống lòng đất sẽ chảy qua lớp địa tầng này và mài mòn, hòa tan nham thạch vôi vào nước. Nguồn nước này lại đi đến đỉnh của một hang động nào đó và có thể chảy nhỏ giọt bên trong hoặc chảy lộ ra bên ngoài. Trong quá trình chảy này chất đá vôi tích tụ dần trên đường nước chảy và hình thành lớp đá vôi rắn chắc. Sau hàng ngàn năm lượng đá được tích tụ sẽ có hình theo dòng nước chảy và trở thành nhũ đá, măng đá, cột đá mà chúng ta vẫn thấy trong các hang động.

## Vì sao có hạt mưa to và hạt mưa nhỏ?

Hạt mưa to hay nhỏ được quyết định bởi hơi nước ở các đám mây. Nếu đám mây mỏng, hơi nước ít thì những hạt mưa sẽ rất nhỏ, lúc đó có mưa cũng chỉ là mưa bóng mây. Ngược lại, nếu tầng mây dày, hơi nước nhiều thì những hạt mưa có nhiều cơ hội va chạm và hợp với nhau thành những giọt nước to hơn.

## Vì sao lại có những viên đá có khả năng tự nhảy?

Loại đá gọi là "đá biết nhảy" thực chất xuất phát từ những ngọn núi ở dưới biển do núi lửa tạo thành. Trong những viên đá núi lửa có chứa khá nhiều thành phần khí than oxit cacbon. Khi những hòn đá này ở trên mặt đất, do áp suất giảm; phần

khí trong mỗi viên đá khiến chúng thi nhau bật lên, tạo nên hiện tượng nhảy múa của các viên đá.

## *Vì sao trong hệ Mặt Trời chỉ duy nhất Trái Đất tồn tại sự sống?*

Sự sống tồn tại được cần phải có các điều kiện ánh sáng mặt trời, không khí, nước, lượng nhiệt độ nhất định và một số dưỡng chất phục vụ cho sự sống. Trái Đất cách Mặt Trời ở một khoảng cách vừa phải nên cả ban ngày và ban đêm đều có nhiệt

độ thích hợp cho sự sống tồn tại. Thể tích và khối lượng của Trái Đất cũng vừa phải. Nó được bao phủ bởi những đại dương nước bao la và bầu khí quyển chứa ôxy tạo nên một quần thể sinh vật sống. Còn các hành tinh khác, cái thì gần Mặt Trời quá, cái thì xa Mặt Trời quá khiến sự sống không thể tồn tại. Do đó trong Hệ Mặt Trời, chỉ có duy nhất Trái Đất của chúng ta là tồn tại sự sống.

## *Vì sao trên sa mạc lại có ốc đảo?*

Muốn có ốc đảo thì nhất định phải có nguồn nước. Vậy nước ở sa mạc từ đâu đến? Thì ra các ốc đảo đa phần hình thành dưới chân những ngọn

núi, trên đỉnh những ngọn núi quanh năm là băng tuyết. Về mùa hè, khi nhiệt độ cao lên một chút sẽ khiến một phần tuyết tan ra và chảy theo các khe đá xuống chân núi, lượng nước này sẽ chảy xuống sa mạc và ngấm qua cát trở thành nguồn nước ngầm. Mạch nước ngầm này chảy đến nơi đất thấp thì sẽ lộ ra. Khi có nguồn nước phong phú thì động thực vật sẽ bắt đầu sinh sống và phát triển. Lâu dần cây cối tốt tươi, có động vật sinh sống, đó chính là ốc đảo.

## *Vì sao trên sa mạc lại có nhiều màu sắc?*

Sa mạc không chỉ có một màu vàng chết chóc mà nó cũng có đủ các sắc màu phong phú khác. Vậy vì sao sa mạc lại có đủ các màu sắc như bất cứ nơi nào khác trên Trái Đất? Điều này lý giải như sau: Cát trên sa mạc được hình thành là do quá trình phong hóa của nham thạch mà nham thạch là vật chất trong đó có rất nhiều khoáng chất, mỗi khoáng chất lại có một màu sắc khác nhau. Điều này khiến cát trên sa mạc có rất nhiều màu sắc khác nhau. Nếu hạt cát có chứa sắt thì khi bị ôxy hóa sẽ biến thành hạt cát có màu đỏ. Nếu cát có chứa thạch cao thì sau khi thạch cao phong hóa sẽ biến thành màu trắng, nếu cát là sản phẩm phong hóa từ khối đá đen thì hạt cát cũng sẽ có màu đen.

## Vì sao nước biển lại không dễ đóng băng?

Về mùa đông, trong lúc rất nhiều nước ở sông, hồ đóng băng thì nước biển vẫn không đóng băng vì sao có hiện tượng này? Kết quả nghiên cứu khoa học cho thấy khi có một số thành phần khác hòa tan vào nước thì nhiệt độ đóng băng của thứ dung dịch đó phải xuống dưới $0^{o}C$. Mà chúng ta biết nước biển có một lượng rất lớn muối hòa tan trong đó. Xét về độ tinh khiết, thì nước biển không tinh khiết bằng nước sông, nước hồ nên nhiệt độ đóng băng của nước biển thấp hơn nước sông, hồ. Ngoài ra, cũng có nguyên nhân khác khiến nước biển khó đóng băng hơn đó là nước biển có độ lưu động rất cao, khi không có gió thì cũng có sóng. Dưới lòng biển thì luôn có các dòng hải lưu liên tục chuyển động điều này khiến nước biển càng khó bị đóng băng hơn.

## Vì sao trên biển không có gió mà vẫn có sóng?

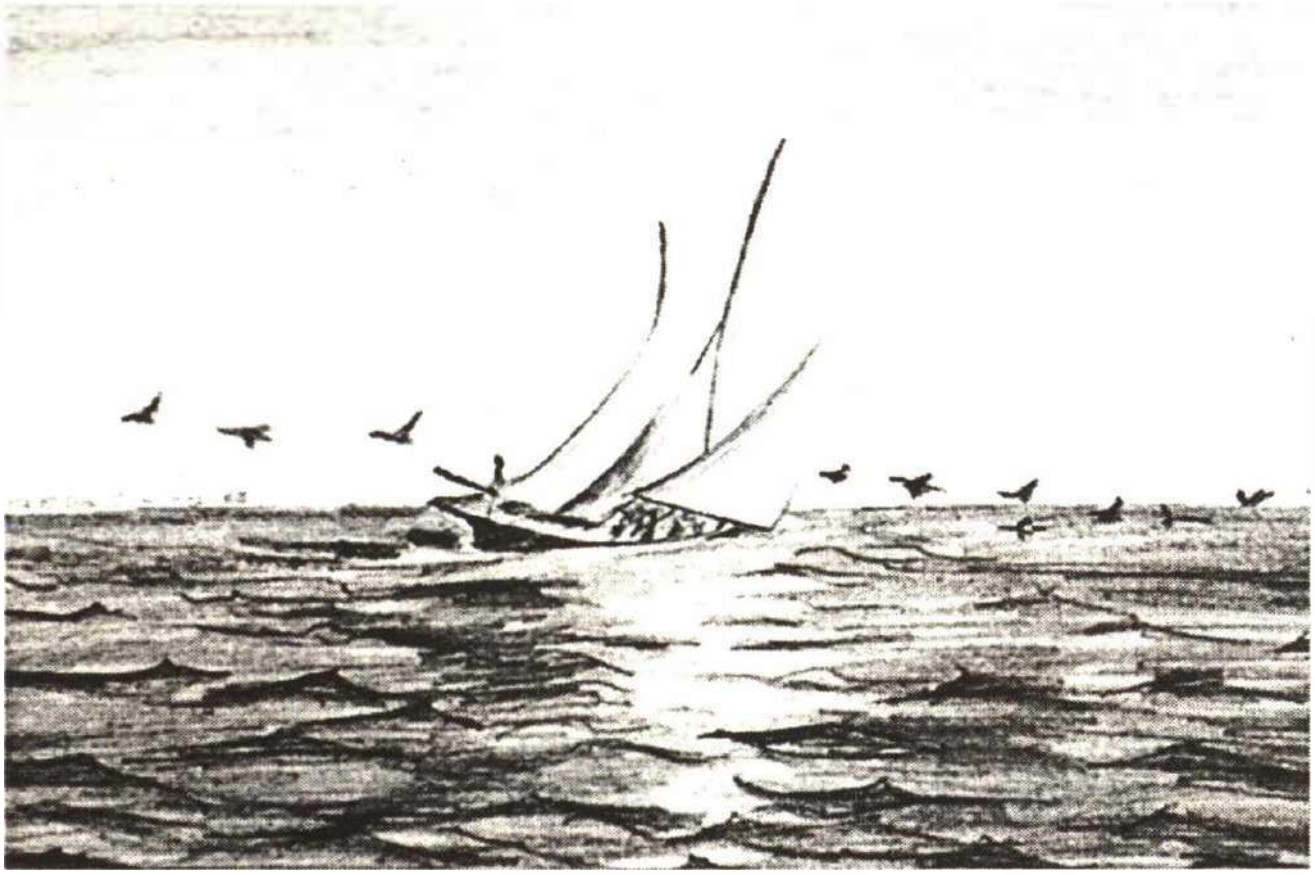
Trên biển mặc dù không có gió mà vẫn có sóng là vì sau khi gió trực tiếp gây ra sóng ở một nơi nào đó thì sóng không chỉ có dập dềnh lên xuống ở tại một chỗ đó mà nó lan ra xung quanh. Điều này khiến những nơi mặc dù không chịu sự tác động của gió nhưng vẫn có sóng. Do bước sóng

của những con sóng biển là rất lớn và tỏa ra trên diện rộng, nên khi gió ngừng thổi thì sóng cũng không ngừng ngay mà vẫn tiếp tục dao động trong một khoảng thời gian dài.

## *Vì sao nước biển lại mặn?*

Lúc mới hình thành, đất và nham thạch trên Trái Đất có chứa hàm lượng muối rất cao. Ngoài ra, Trái Đất gần như liên tục có núi lửa phun và động đất khiến hơi nước nhiều đã tạo nên những trận mưa cực lớn. Lượng muối ở đất và nham thạch bị hòa tan vào nước mưa và chảy ra biển cả.

Quá trình này kéo dài hàng tỉ năm và sương muối chảy về biển ngày càng nhiều nên nước ngày càng mặn. Nước biển cũng bốc hơi do ánh nắng mặt trời nhưng muối thì lại không bốc hơi được cùng với nước nên lưu lại ở biển. Do đó, nước biển chỉ có lấy thêm muối mà không bao giờ mất đi. Vì vậy, lúc nào nước biển cũng mặn.



## *Vì sao sau khi mưa thường xuất hiện cầu vồng?*

Sau một trận mưa to, trong bầu không khí có rất nhiều những hạt mưa nhỏ li ti bay lơ lửng. Những

giọt nước này có thể coi là những lăng kính lơ lửng trên trời. Khi ánh sáng mặt trời chiếu vào những giọt nước này thì ánh sáng bị những lăng kính này "phân chia" thành bảy màu: đỏ, cam, vàng, lục, lam, tràm, tím; sau đó lại phản xạ trở lại. Kết quả của quá trình này tạo nên một cây cầu vồng bảy sắc rực rỡ.

## Cách tự làm cầu vồng?

Dùng một cốc thủy tinh đựng đầy nước trong suốt, sau đó đặt cốc nước đó lên một tờ giấy trắng. Đem để hai thứ đó sao cho phần thân của cốc nước có ánh sáng mặt trời chiếu vào còn tờ giấy ở nơi bóng râm. Chỉ cần như vậy bạn đã có thể xem một chiếc cầu vồng có đủ bảy màu sắc ngay tại ngôi nhà của mình.

## Vì sao khí mà núi lửa phun trào lại có thể làm chết người?

Trong lịch sử đã có nhiều lần khí núi lửa phun trào làm chết rất nhiều người. Vậy vì sao thứ khí đó lại có thể làm chết người? Sau khi nghiên cứu các nhà khoa học kết luận: chất khí đó giết chết người là vì trong nó có chứa chất độc xianogen.

Khi người hít phải chất này sẽ khiến hệ hô hấp bị tê liệt, toàn thân bất lực đến lúc ngạt và chết.

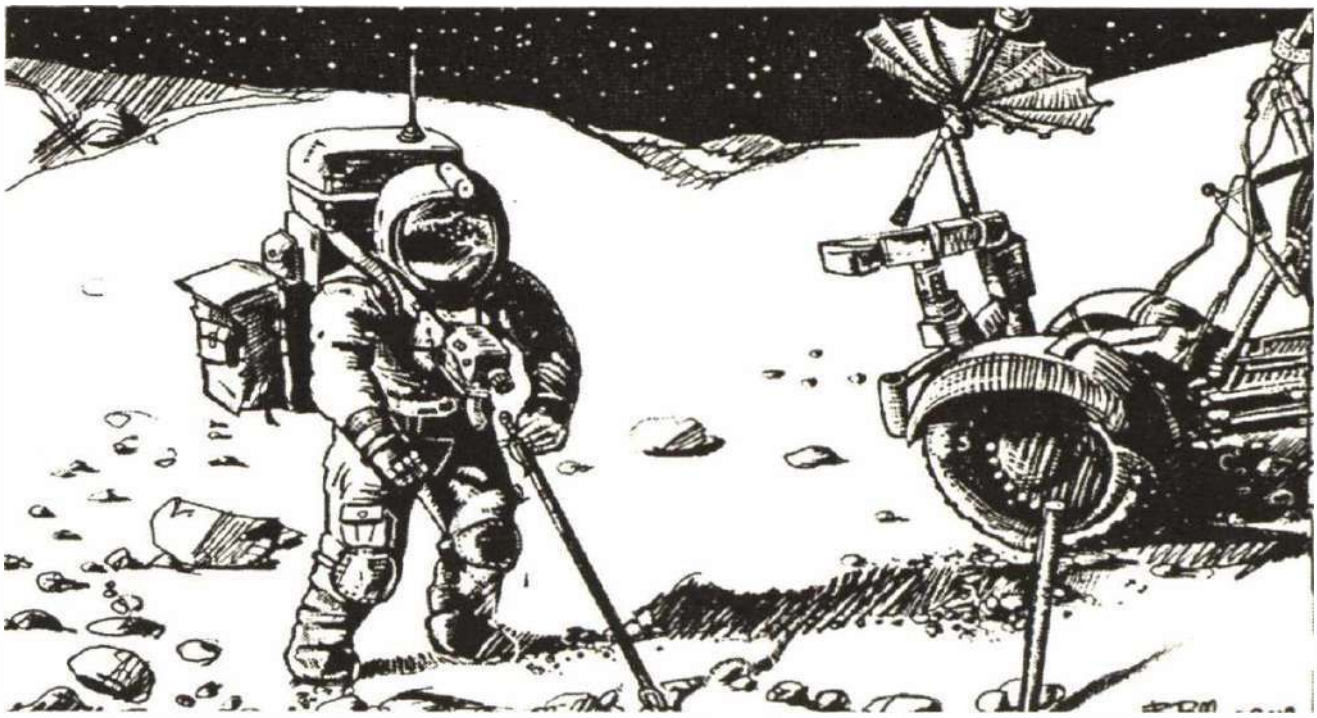
## Vì sao Trái Đất có tầng khí quyển?

Dưới tác dụng của lực hút Trái Đất, một lượng thể khí khổng lồ được bao bọc quanh Trái Đất, đó chính là tầng khí quyển của chúng ta. Khí quyển là hỗn hợp của các loại khí, hơi nước và bụi. Bề mặt trên của tầng khí quyển có thể cách bề mặt Trái Đất tới 6400km, bên trên khoảng cách này là khoảng không vũ trụ bao la.

## *Vì sao lại có ngày và đêm?*

Mặt Trời chính là trung tâm của hệ Mặt Trời. Đó là một quả cầu lửa khổng lồ, nó lúc nào cũng phát ra ánh sáng và nhiệt lượng khủng khiếp. Khi ánh sáng của Mặt Trời chiếu xuống Trái Đất, do Trái Đất là hình cầu nên ánh sáng chỉ chiếu sáng được một nửa còn nửa kia thì ánh sáng không thể chiếu đến được. Phần được chiếu sáng đương nhiên sẽ sáng và chúng ta gọi nơi đó là ban ngày, nửa còn lại do không có ánh sáng nên rất tối và chúng ta gọi đó là ban đêm.

## *Vì sao phi công vũ trụ khi đi trên Mặt Trăng lại phải nhảy từng bước?*



Do sức hút của Mặt Trăng đối với con nhỏ hơn rất nhiều so với sức hút của Trái Đất với con người nên khi phi công vũ trụ đi trên bề mặt của Mặt Trăng sẽ có cảm giác nhẹ lướt. Nếu như đi giống như ở Trái Đất thì sẽ rất khó giữ được trọng tâm và đi sẽ không vững. Về sau, các phi công vũ trụ phát hiện ra rằng khi hai chân cùng nhảy lên thì sẽ vững hơn là từng chân nhấc lên như đi trên Trái Đất. Từ đó, trước khi lên Mặt Trăng các phi công vũ trụ đều phải học cách đi lại của loài kangaroo.

## *Gió có những tên gọi khác nhau nào?*

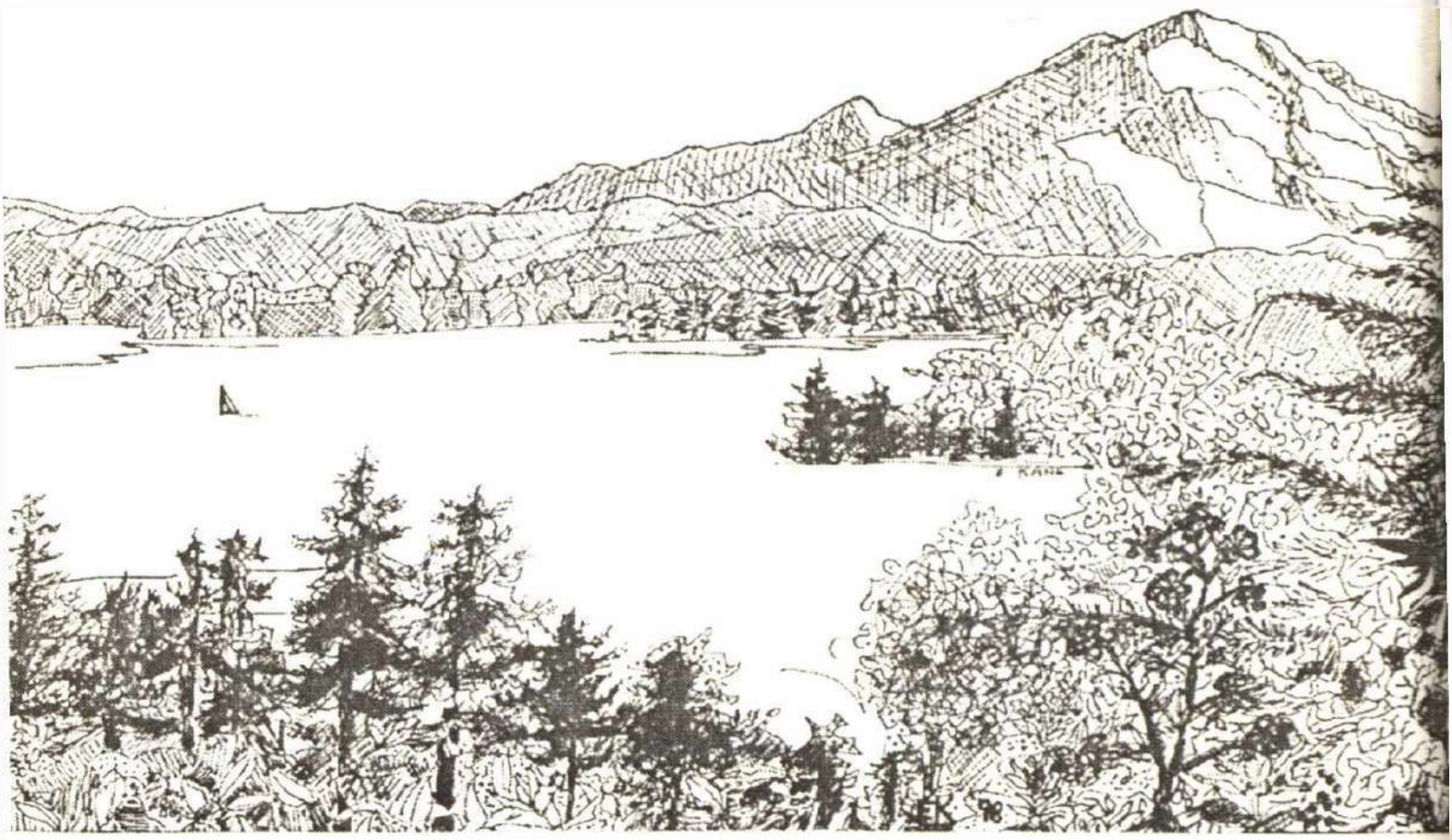
Phần lớn các cơn gió đều không có tên riêng. Người ta thường nói: "Hôm nay có gió" hoặc nhiều lắm là nói: "hôm nay có gió bắc". Thế nhưng, cũng có cơn gió mang tên riêng như: Gió heo may, gió mùa, gió mùa đông bắc, gió nồm nam, gió Lào,... Ở Ấn Độ, mùa đông, gió mùa thổi về phía Nam vừa khô vừa nóng, về mùa hè gió mùa thổi về phía Bắc gây ra mưa lớn. Ở miền Nam nước Pháp có một loại gió vừa khô vừa lạnh gọi là gió Mistral, ai cũng sợ nó. Loại gió này thổi liên tục vài ngày liền tới mức làm cho người ta bồn chồn lo lắng.

# *Hồ nước hình thành như thế nào?*

Hồ là vũng nước lớn ở trong đất liền, chiếm những chỗ trũng trên bề mặt lục địa. Những chỗ trũng này gọi là bồn địa.

Dòng nước chảy tới chỗ trũng đọng lại thành hồ. Nguồn chính của nước hồ là nước mưa và tuyết tan, chúng đi qua sông suối, mạch nước ngầm chảy vào hồ.

Sự hình thành của hồ nước rất đa dạng. Nhiều hồ nước được tạo ra do vỏ Trái Đất xuất hiện tầng đứt gãy hoặc tầng cong vênh. Hồ Superior ở bắc châu Mỹ là một thí dụ.



Có những hồ do núi lửa hoạt động mà hình thành. Dung nham chảy ra lấp kín các lối ra của khe núi, do đó hình thành hồ. Miệng của núi lửa đã chết chứa đầy nước cũng hình thành hồ. Hồ núi lửa ở miền nam bang Oregon của nước Mỹ là một thí dụ.

Bồn địa hình thành giữa các sông băng khi đầy nước cũng trở thành hồ. Năm hồ lớn ở Bắc Mỹ (trừ hồ Superior) và hồ Winnipeg ở Canada thuộc vào loại này.

Tại những vùng bờ biển, có trường hợp sóng biển là nước chảy từ bờ biển xuống cuốn các vật trầm tích lấp kín lối ra của vùng biển, do đó hình thành những hồ có tính tạm thời. Loại hồ này cách ly với biển và cửa sông.

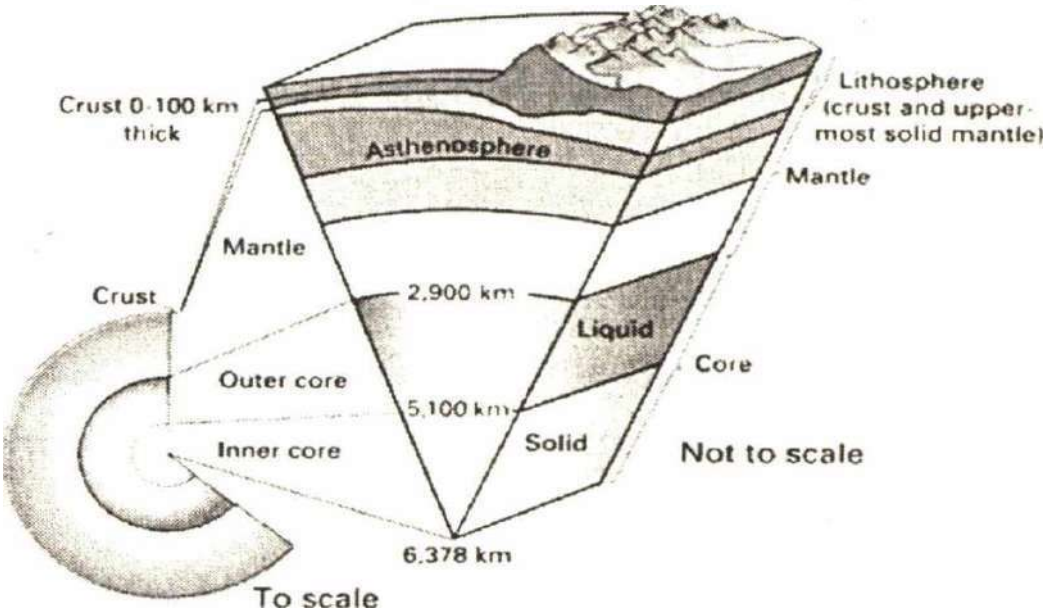
Có trường hợp nước sông tràn qua bờ sông đem theo đất cát khi những phù sa này đọng lại sẽ hình thành cánh đồng. Khi nước lụt tràn vào, cánh đồng đó sẽ trở thành hồ nước.

Tại những nơi dưới tầng đất có nham thạch đá vôi, nước ngầm sẽ hòa tan đá vôi và mang chúng đi với số lượng rất lớn, do đó chỗ này sẽ hình thành một hố đọng nước khổng lồ. Khi lối ra bị đất bít kín, các hố này trở thành hồ nước. Bang Florida ở Mỹ có nhiều loại hồ này.

Cũng có những hồ do con người làm ra. Khi đắp đập ngăn sông, phía thượng nguồn sẽ hình

thành hồ nhân tạo, thí dụ khi xây đập Hoover trên sông Colorado, đã hình thành hồ Mid.

## Vì sao trong lòng Trái Đất lại được chia làm nhiều tầng?




Trái Đất mà chúng ta đang sinh sống là một quả cầu khổng lồ. Trong lòng quả cầu khổng lồ này được phân làm nhiều tầng khác nhau nhưng tổng thể có thể chia làm ba tầng chính sau: Phần vỏ Trái Đất, phần cùi Trái Đất và phần nhân Trái Đất. Vì sao cấu trúc Trái Đất lại hình thành nhiều tầng lớp như vậy? Các nhà khoa học cho rằng: Trái Đất hình thành do sự kết tinh của các đám tinh vân (mây bụi vũ trụ) nóng chảy. Theo cách suy luận này thì khi Trái Đất ở trạng thái nóng chảy, do thể trọng của vật chất khác nhau nên vật chất

có tỉ trọng lớn sẽ chìm xuống còn các vật chất có tỉ trọng nhẹ hơn sẽ nổi trên mặt. Những thứ vật chất nặng nhất sẽ tập trung vào trung tâm Trái Đất. Những vật chất nhẹ hơn sẽ ở bên ngoài, sau đó đông kết lại thành lớp vỏ Trái Đất. Do đó, trong lòng Trái Đất của chúng ta mới có nhiều tầng lớp như vậy.

## *Tại sao những cầu vồng thường tròn và lại kép?*

Những cầu vồng thông thường được hình thành khi ánh sáng mặt trời chiếu qua các hạt mưa. Các giọt mưa này có tác dụng giống như lăng kính và tán xạ ánh sáng mặt trời thành quang phổ màu sắc quen thuộc: đỏ, cam, vàng, xanh lục, xanh lam, chàm, tím.

Cầu vồng có hình tròn do có liên quan đến đặc tính hình học khi nhìn chúng. Bạn thấy một cái cầu vồng khi Mặt Trời ở phía sau lưng bạn và các hạt mưa thì ở trong các đám mây phía trước mặt bạn. Các tia sáng đi qua trên đầu bạn từ phía sau, chiếu vào các hạt mưa, bị tán xạ thành màu sắc, phản xạ ra phía sau các hạt mưa rồi đi vào mắt bạn.

Mắt phải tiếp nhận các tia sáng chiếu tới từ hạt mưa theo một góc cụ thể để có thể nhận được màu

sắc. Một cầu vồng nhìn được chỉ được hình thành nếu các hạt mưa nằm đúng vị trí, nhờ đó sẽ có một góc nhất định giữa Mặt Trời, giọt mưa và mắt bạn. Cái góc này phải là góc cố định và đặc tính hình học giữ cho góc này không đổi có liên quan tới một đường tròn.

Bạn chỉ có thể nhìn thấy một phần đường tròn này nằm phía trên đường chân trời. Nếu bạn tưởng tượng phần còn lại của đường tròn nằm ở đâu, bạn sẽ thấy là bạn có thể vẽ một đường thẳng từ Mặt Trời xuyên qua đầu bạn đến điểm giữa của hình tròn, mà một phần của nó chính là cầu vồng.

Điều này nghe có vẻ thi vị, nhưng về mặt khoa học, không có hai người nào nhìn thấy cùng một cầu vồng. Nếu ba người cùng nhìn vào cầu vồng, mỗi người đều ở một góc đứng để nhìn thấy cầu vồng đó. Đôi khi người ta còn nhìn thấy một cầu vồng thứ hai bên ngoài cầu vồng thứ nhất, một vòng tròn lớn hơn. Màu sắc ở cầu vồng thứ hai này sắp xếp ngược lại, rất mờ ảo một cách khá đặc trưng.

Điều xảy ra chính là ánh sáng đi cùng theo một con đường, nhưng tia sáng được phản xạ lại hai lần trong giọt mưa. Hai lần phản xạ đem lại hai hiệu quả: trật tự màu sắc bị lật ngược và trong mỗi lần phản xạ ánh sáng bị yếu đi, phân tán ra khỏi hạt mưa, làm cho cầu vồng thứ hai mờ ảo và ít khi được nhìn thấy.

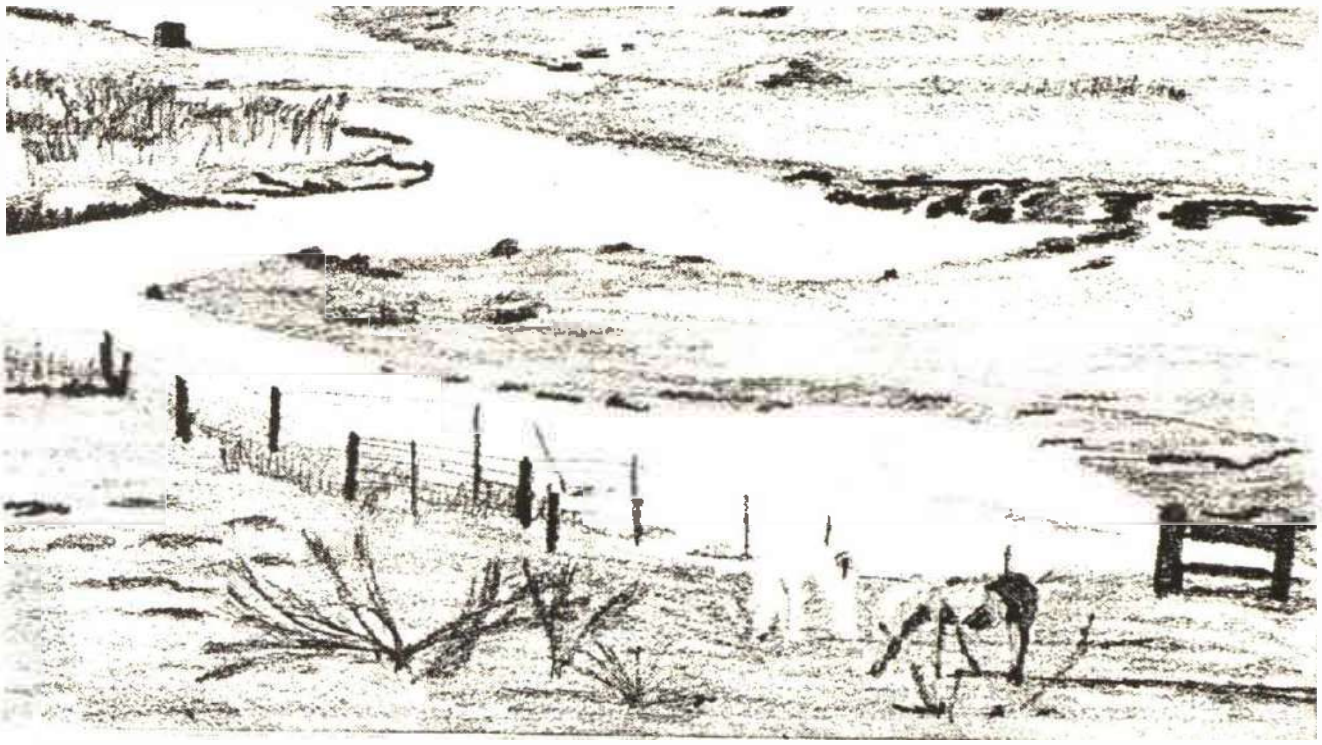
Để tự kiểm chứng, vào lúc thời tiết ấm, bạn có thể tự tạo ra một cầu vồng bằng ống tưới nước để sao cho nước phun ra thật đẹp và Mặt Trời nằm đúng ở phía sau lưng bạn.

## Than đá có phải do đá biến thành không?

Nếu nhà bạn đun bếp lò thì bạn sẽ nhìn thấy những hòn than đen nhánh, cứng chẳng khác gì những hòn đá đen. Nhưng than đá không phải là do đá biến thành đâu. Hàng triệu năm về trước Trái Đất mà chúng ta đang sống có rất nhiều cây cối. Sau đó, khi vỏ Trái Đất biến đổi, rất nhiều cây cối bị vùi xuống đất sâu. Lâu ngày cây trở nên đen cứng thành than đá. Tuy nhiên, những cây to biến thành than đá không phải những loài cây ngày nay mà là những cây cổ đại thời nguyên thủy xa xưa.

## Vì sao các dòng sông uốn khúc quanh co?

Vào lúc bắt đầu hình thành dòng chảy, lòng sông thường không phẳng. Những nơi nước sông chảy qua, vì rất nhiều nguyên nhân, nên tốc độ chảy ở hai bên trái phải không hoàn toàn bằng nhau.



Nơi này bờ sông lở một chút, nơi kia mất một cái cây, nơi khác nữa có thêm dòng nước chảy từ bên ngoài vào.

Những hiện tượng đó đều có thể làm cho tốc độ chảy của sông ở một nơi nào đó nhanh lên hoặc chậm đi. Đồng thời vật chất hai bên bờ cũng khác nhau, có nơi dễ bị phá vỡ, có nơi lại khá rắn chắc. Tất cả những cái đó đã làm cho lòng sông trở thành uốn khúc quanh co.

Một khi đã sinh ra khúc quanh, nó sẽ tiếp tục phát triển. Bởi vì, hướng dòng nước là chảy thẳng vào bờ lõm, hơn nữa nước ở tầng trên cũng từ bờ lồi chảy vào bờ lõm, còn nước ở tầng dưới lại từ bờ lõm chảy ngang về phía bờ lồi làm cho bờ lõm bị phá hoại mạnh mẽ. Trong khi đó nước ở bờ lồi lại chảy tương đối chậm, năng lượng yếu. Vì thế ở

phía bờ lõm, bùn cát dễ bị cuốn đi, lòng sông tương đối sâu, bờ sông dốc, trở thành nơi lý tưởng cho các bến cảng.

Dưới tác dụng lâu dài của nước sông, bờ lõm do bị không ngừng phá hoại mà ngày càng lõm, bờ lồi vì nước chảy chậm, bùn cát không những bị cuốn đi mà ngược lại còn tích tụ ngày càng nhiều khiến bờ lồi ngày càng lồi thêm. Dòng sông trở nên quanh co.

Khi đáy sông cao hơn mực nước chảy vào sông, nước sông chủ yếu xâm thực xuống dưới, còn khi đáy sông thấp hơn thì nước sông chủ yếu xâm thực vào hai bên. Kết quả của sự xâm thực là lòng sông dần rộng thêm ra, dòng sông ngày càng uốn khúc, điểm bắt đầu và điểm kết thúc của một khúc ngày càng gần, thậm chí cuối cùng bị xuyên qua. Ở hai đầu của khúc cong cũ, bùn cát tích đọng càng nhiều, làm cho khúc cong và dòng chảy bị tách rời, cuối cùng hình thành những chiếc hồ hình cánh cung, hay hồ hình móng ngựa (Hồ Tây là một điển hình).

## *Vì sao khi có sương thì thời tiết thường nắng?*

Sự hình thành những hạt sương cần có những điều kiện khí hậu nhất định. Đó là do sự khống chế

của áp khí cao, ít gió, trời quang mây tạnh, nhiệt lượng trên mặt đất tán rất nhanh, nhiệt độ giảm xuống. Khi hơi nước gặp phải mặt đất hoặc những vật thể tương đối lạnh thì sẽ hình thành sương.

## *Vì sao gió trên mặt nước lớn hơn gió trên mặt đất?*

Trong đêm hè oi bức bao giờ người ta cũng thích ra gần bờ sông, bờ hồ hoặc lên trên cầu hóng mát vì nơi đó gần bờ sông. Nơi bờ hồ chẳng những nhiệt độ không khí tương đối thấp mà gió ở đó cũng lớn hơn trên mặt đất nữa.

Nói đến điều đó hình như khó làm cho người ta tin trong khoảng mấy chục mét lại có thể có sự khác biệt lớn đến thế.

Đó là vì trên mặt sông hồ ít bị che chắn hơn so với trên mặt đất, lực cản (lực ma sát) đối với sự lưu động của không khí nhỏ. Có vùng lòng sông đối diện với cửa gió, một khi không khí thổi vào lòng sông chịu sự gò bó, lưu động cũng sẽ nhanh hơn. Tất cả những cái đó có tác dụng làm cho tốc độ gió của bờ sông hay bờ hồ trở nên lớn hơn.

Từ đó có thể thấy rằng, bất kể là ngày hay đêm, gió bờ sông, bờ hồ lúc nào cũng lớn hơn gió trên mặt đất.

## *Tại sao bão lại chuyển động xoay tròn theo một hướng ngược chiều kim đồng hồ?*

Bão chuyển động xoay tròn theo một hướng là do sự cân bằng của các lực tác động trong khí quyển. Trên thực tế có 3 lực chính tác động lên một cơn bão: Lực gradien khí áp, lực coriolis và lực ly tâm.

- Lực gradien khí áp làm cho không khí di chuyển từ nơi có khí áp cao đến nơi có khí áp thấp hơn (giống như nước chảy từ chỗ đất cao đến chỗ đất thấp, hay giống như viên bi lăn trên mặt bàn bị nghiêng). Trong cơn bão khí áp thấp nhất ở tâm nên không khí chuyển động về phía đó.

- Lực Coriolis sinh ra do sự tự quay quanh trục của Trái Đất. Lực này làm cho gió lệch về phía phải (ở Bắc bán cầu). Vì vậy, khi không khí chuyển động về phía tâm bão, nó cũng bắt đầu di chuyển hướng về phía bên phải. Do đó, không khí chuyển động xung quanh tâm bão có chiều ngược chiều kim đồng hồ.

- Lực ly tâm đẩy không khí chuyển động văng ra phía ngoài khi bão đang quay.

Như vậy, trong khi lực gradien khí áp đẩy gió về phía khí áp thấp (trung tâm) thì lực ly tâm lại đẩy nó ra phía ngoài, chính vì vậy không khí trông giống như đang chuyển động xoay tròn.

## *Tại sao bão không xuất hiện ở gần xích đạo?*

Bão chỉ xuất hiện ở khá xa về phía Bắc hay phía Nam đường xích đạo. Nếu các dòng khí hội tụ với nhau ở ngay xích đạo thì sẽ gây nên dòng thăng, như hơi bốc lên từ một lò cao. Như ta đã biết, ở xích đạo lực Coriolis không có ảnh hưởng đến sự chuyển động của không khí. Chỉ từ vĩ độ 6 - 15 độ vĩ ở hai bên xích đạo thì lực Coriolis mới phát huy tác dụng. Như vậy, bão chỉ có thể xuất hiện ở nơi nào có lực Coriolis gây ảnh hưởng rõ rệt đến sự di

chuyển của không khí. Vì thế, gần xích đạo (trong phạm vi 5 độ vĩ ở 2 bên xích đạo) người ta không thấy bão xuất hiện.

## *Tại sao có gió lốc?*

Nguyên nhân sinh ra gió lốc là những dòng khí nóng bốc lên cao một cách mạnh mẽ, đồng thời những dòng khí này lại chuyển động xoáy.

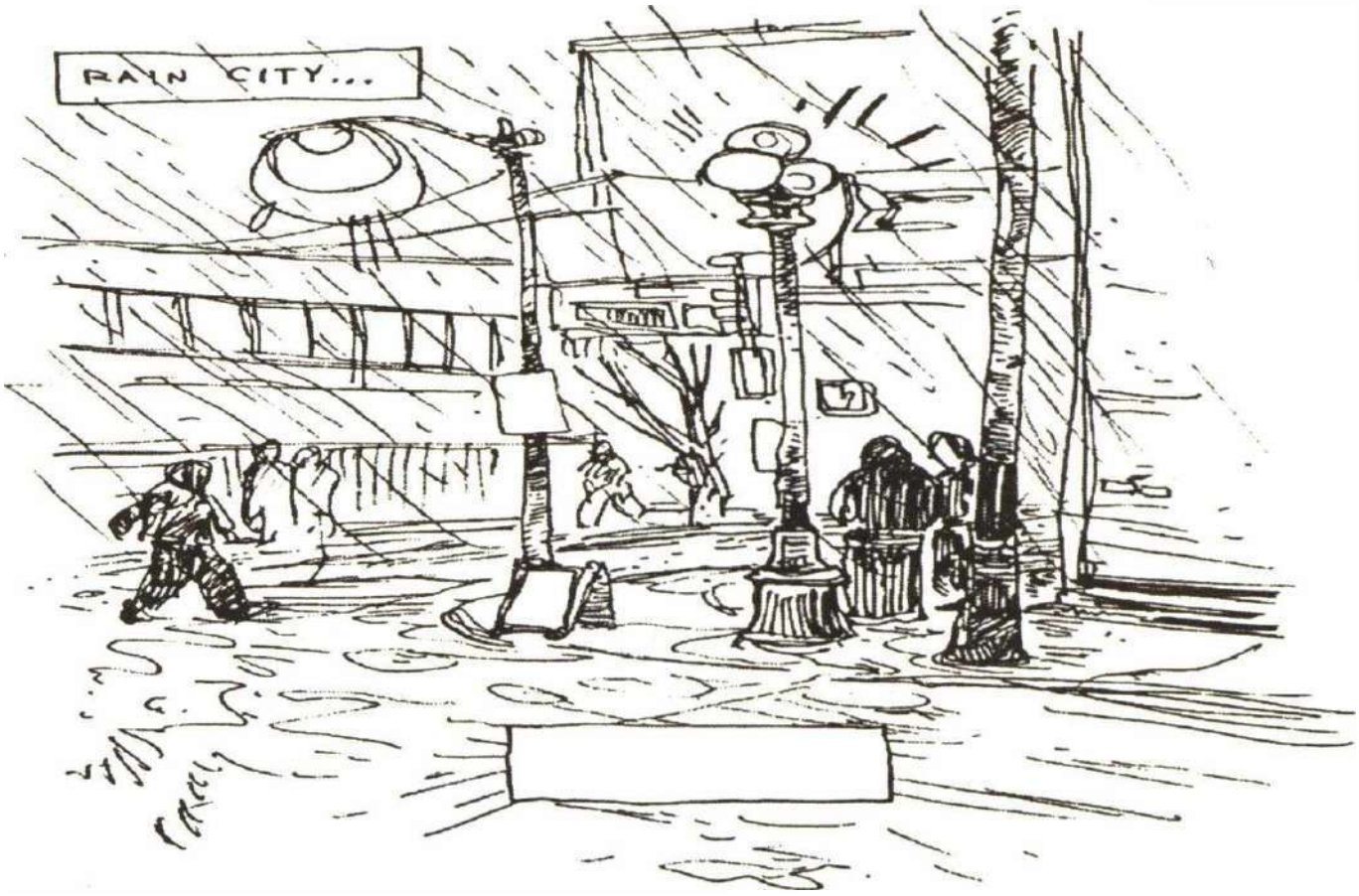
Trong những ngày nóng nực, mặt đất bị đốt nóng không đều nhau. Do những điều kiện hấp thụ nhiệt thuận lợi, một khoảng nhất định nào đó nóng hơn các khoảng chung quanh, tạo ra một vùng có khí áp giảm và gây nên dòng khí thăng.

Không khí các vùng chung quanh lạnh hơn tràn đến để bổ sung cho không khí bị bốc lên cao, do đó tạo ra hiện tượng gió xoáy, tương tự như chế độ trong cơn bão vậy.

Đặc điểm của gió lốc là xảy ra một cách đột nhiên và tốc độ gió tăng lên trong một thời gian ngắn, tức là gió thổi giật rõ rệt.

## *Mưa axít thường xảy ra ở đâu?*

Trong nước mưa bao giờ cũng có một lượng axít nhất định (độ pH trong nước mưa không đạt đến



ngưỡng mưa axít). Nhưng ở các khu vực công nghiệp, khi có mưa, đo nồng độ pH xác định được các cơn mưa đó có nồng độ axít cao hơn các nơi khác. Vì ở những khu vực này khí quyển bị ô nhiễm do hơi đốt và khói của các nhà máy thải ra.

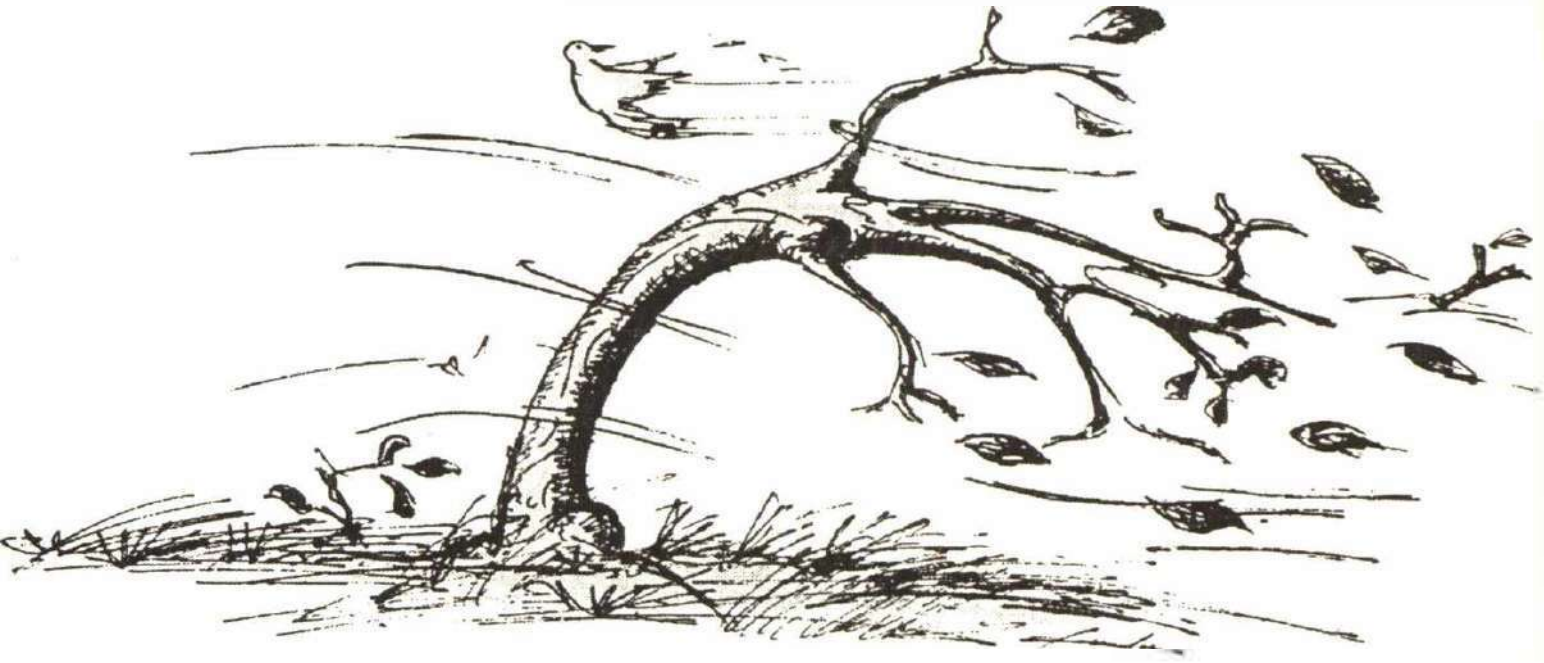
Nước mưa kết hợp với khí cacbonic trong không khí tạo thành axit cacbonic có nồng độ rất thấp. Axit yếu này có thể làm phân hủy đá vôi.

Nước mưa cũng kết hợp với khí thải của các nhà máy. Khí thải này có thể bị gió mang đi rất xa. Được hơi ẩm trong không khí hấp thụ, khí biến thành axít sulfuric và axit nitric. Mưa lại mang theo những chất axit này đến những vùng rất xa khu vực bị ô nhiễm đó.

Những cơn mưa axít đẩy nhanh quá trình ăn mòn, nghĩa là làm mòn đá. Nó cũng dần làm ô nhiễm nhiều hồ và dòng nước, rất nguy hiểm cho các loài động vật sinh sống ở đó.

## *Vì sao khi gió thổi mạnh lại nghe thấy tiếng vù vù?*

Các vật bị chấn động đều phát ra âm thanh, vật thể khác nhau khi chấn động thì phát ra tiếng khác nhau.



Khi gió thổi mạnh, gió làm va chạm dây điện, cành cây thì phát ra tiếng cót két. Khoảng sân trống giữa các tòa nhà cao tầng cũng giống như ruột rỗng của chiếc sáo, khi người ta thổi sáo, sáo phát ra âm thanh, gió thổi trong sân cũng phát ra âm thanh.

Khi gió thổi mạnh, nhiều vật bị chấn động đều phát ra âm thanh, tiếng "vù vù" mà người ta nghe được khi gió thổi mạnh đó là bản "đại hợp xướng" của rất nhiều vật thể.

## Một ngày trên Mặt Trăng dài bao lâu?

Mặt Trăng quay xung quanh Trái Đất. Cũng như Trái Đất, phần ngoảnh về Mặt Trời của nó là ban ngày, phần quay lưng lại Mặt Trời là ban đêm, nhưng tốc độ tự quay của nó rất chậm, nên một

ngày trên Mặt Trăng tương đương với 29,5 ngày trên Trái Đất. Nếu con người lên đến Mặt Trăng, ở đấy vừa không có không khí, không có nước cũng không có cỏ cây hoa lá, thời tiết cực kỳ xấu, toàn bộ đen ngòm. Con người muốn gặp được trời sáng có thể phải đợi tới mười mấy ngày.

## *Trên Mặt Trăng có thể nhảy cao hơn trên Trái Đất bao nhiêu?*

Giả sử rằng vận động viên giỏi nhất có thể nhảy qua mức xà 2,42 mét. Con số này chưa phải là lớn lắm, nhưng chúng ta chỉ có thể tăng kỷ lục lên một chút nữa mà thôi, vì không thể thắng được lực hút Trái Đất. Còn nếu như cuộc thi tổ chức trên Mặt Trăng, kỷ lục sẽ được lập ra sao?

Định luật lực hấp dẫn giải thích rằng: lực hấp dẫn và khối lượng của hai vật thể tỷ lệ thuận với nhau. Dựa vào định luật đó, có lẽ bạn sẽ nói rằng: khối lượng của Mặt Trăng bằng 1/81 khối lượng Trái Đất, trọng lượng của một người trên Mặt Trăng sẽ giảm đi 81 lần, và nếu trên mặt đất người ấy nhảy được 2,42 mét, thì trên Mặt Trăng anh ta sẽ nhảy lên tới độ cao 200 mét!

Trên thực tế không phải như vậy.

Vừa rồi chúng ta mới chỉ nói đến nửa đầu của định luật hấp dẫn mà chưa nói đến phần sau, phát biểu rằng: lực hấp dẫn tỷ lệ nghịch với bình phương khoảng cách giữa hai vật thể. Bán kính của Mặt Trăng chỉ bằng 27% bán kính Trái Đất, như vậy rõ ràng là khoảng cách giữa người tới trung tâm Mặt Trăng ngắn hơn nhiều khoảng cách tới trung tâm Trái Đất, trong khi đó trọng lượng của con người lại tăng một cách tương đối. Bởi vậy khi con người lên Mặt Trăng, không phải trọng lượng giảm đi chỉ còn bằng 1/81 so với khi ở Trái Đất, mà chỉ giảm còn bằng 1/6 thôi.

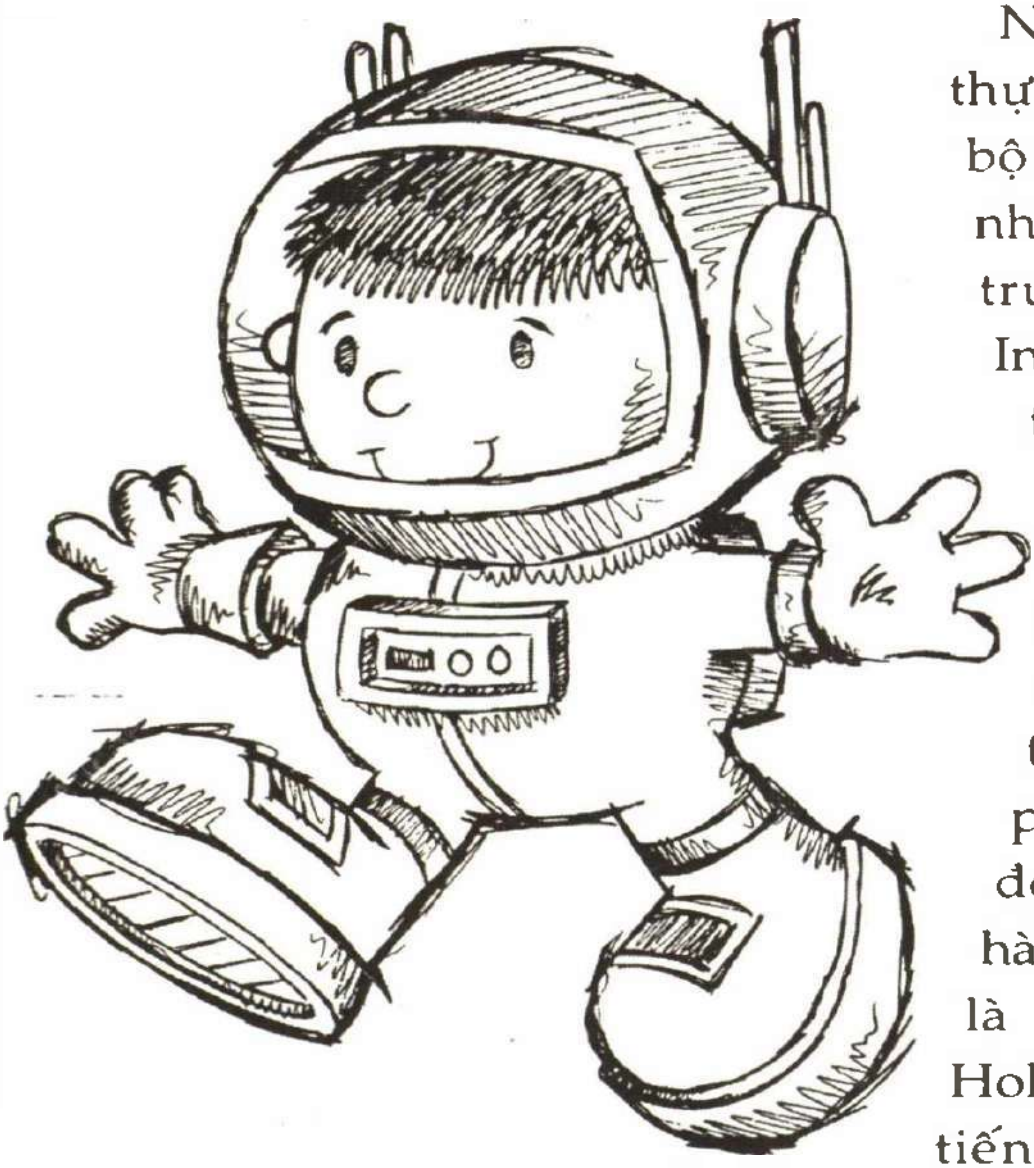
Từ phép tính tổng hợp gồm khối lượng và bán kính Mặt Trăng, chiều cao của vận động viên, ta có đáp số chính xác là: trên Trái Đất vận động viên nhảy cao tới 2,42 mét thì trên Mặt Trăng anh ta có thể nhảy cao 9 mét.

## *Đi bộ trong vũ trụ có nguy hiểm không?*

Trên thực tế, đi bộ trong vũ trụ rất nguy hiểm.

Đi bộ trong vũ trụ chính là chỉ các nhà du hành vũ trụ đi bộ khi rời khỏi tàu vũ trụ hoặc trạm vũ trụ, tự cưỡi mây đạp gió trong không trung. Nguy hiểm chủ yếu khi đi bộ trong không trung là môi trường đặc thù của không trung, ngoài những nhân

tố bất lợi như chân không, áp suất thấp, thiếu ôxy, nhiệt độ thấp ra còn bao gồm những nhân tố bất lợi cho con người như bụi. Nhà khoa học đã thiết kế cho các nhà du hành vũ trụ một bộ quần áo chuyên dụng - quần áo du hành vũ trụ, để bảo vệ an toàn tính mạng cho các nhà du hành vũ trụ.



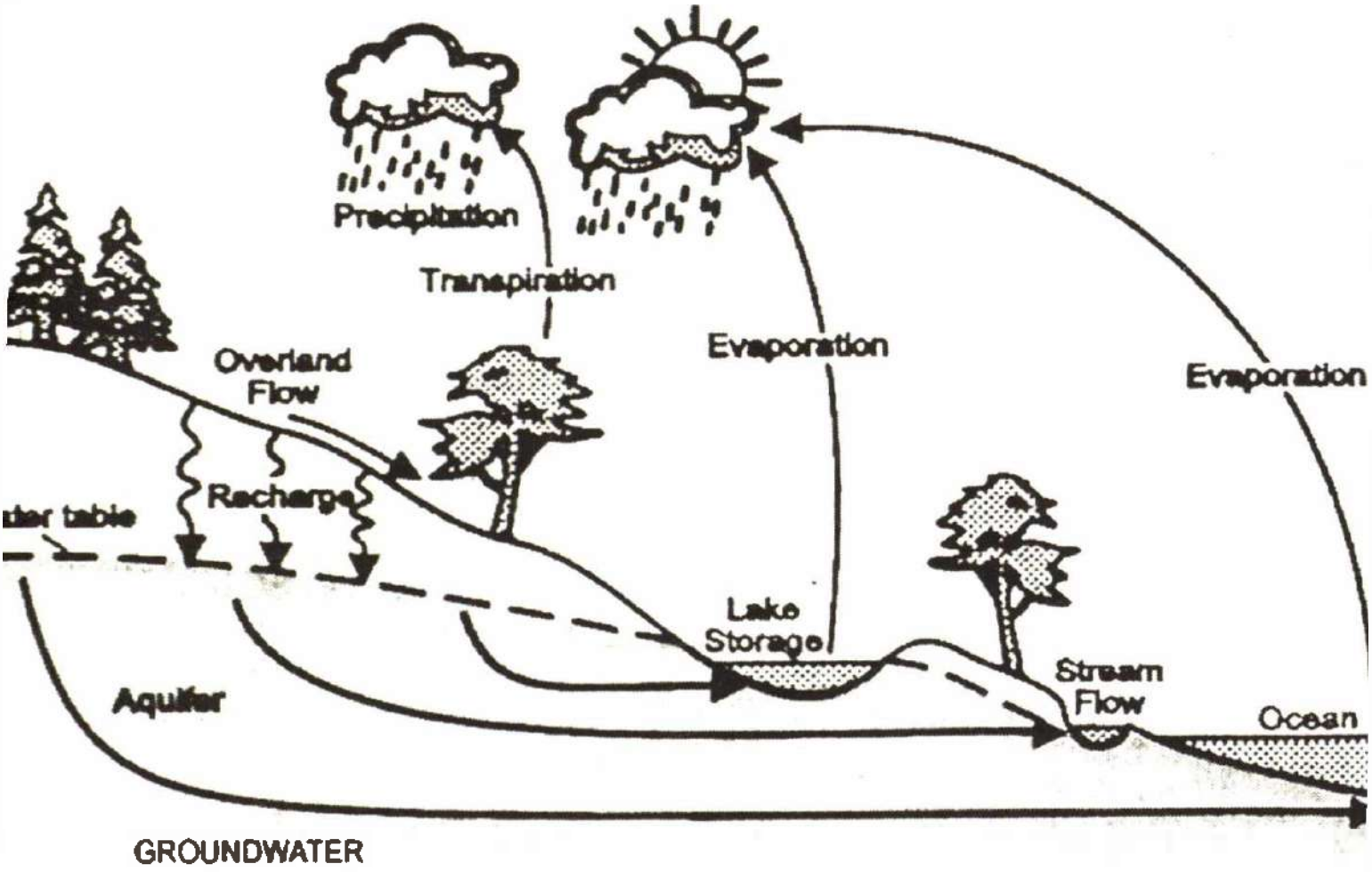
Người đầu tiên thực hiện việc đi bộ trên vũ trụ là nhà du hành vũ trụ Liên Xô Ingnop. Ngày 18 tháng 3 năm 1965, ông đã bay vào vũ trụ trên con tàu, đồng thời đi bộ trong vũ trụ 10 phút. Tiếp theo đó là các nhà du hành vũ trụ Mỹ là Whyte, Selnan, Holins, Gordon,... tiến hành đi bộ trong vũ trụ. Mục đích chủ yếu của việc tiến hành thí nghiệm đi bộ trong vũ trụ là làm công tác chuẩn bị cho việc thực nghiệm vũ trụ, lên mặt trăng, sửa chữa trạm không gian và vệ tinh nhân tạo.

## *Tại sao nguồn nước không bao giờ cạn?*

Nước mưa không bao giờ cạn là do có vòng tuần hoàn nước trên Trái Đất. Chúng ta biết rằng Trái Đất có 71% diện tích là mặt nước của đại dương. Lượng nước biển chiếm 97,5% tổng lượng nước trên Trái Đất. Nếu không kể núi băng ở hai địa cực thì lượng nước ngọt có thể có được chỉ chiếm có 0,26% tổng lượng nước trên Trái Đất. Vì vậy, nước mưa là hết sức quan trọng đối với mọi sự sống trên Trái Đất. Mỗi năm có khoảng 3,6 x 1014$m^3$ nước biển bốc hơi và 0,62 x 1014$m^3$ nước bốc hơi từ lục địa (cộng lại là 4,22 x 1014$m^3$ nước) và cũng có 4,22 x 1014$m^3$ nước mưa từ trên trời rơi xuống Trái Đất (3,24 x 1014$m^3$ nước mưa rơi xuống mặt biển và 0,98 x 1014$m^3$ nước mưa rơi xuống lục địa).

Tuy nhiên, tình trạng thiếu nước ngọt ngày càng nghiêm trọng. Chúng ta biết rằng hiện nay trên Thế giới còn có tới một trăm quốc gia đang ở trong tình trạng thiếu nước. Tình hình này được coi là trầm trọng tại 26 quốc gia. Mỗi năm có khoảng 25 triệu người trên thế giới chết vì sự ô nhiễm nước và còn có tới 1 tỷ người chưa được

sử dụng nước sạch. Hiện nay, lượng tiêu hao về nước tăng gấp đôi so với mức độ tăng dân số và dự kiến đến năm 2025 lượng nước bình quân dành cho nhu cầu của mỗi người sẽ phải giảm đi 1/3. Nhu cầu tái sử dụng các nguồn nước thải sau khi đã xử lý là một nhu cầu hết sức bức thiết nhưng cũng vô cùng tốn kém. Tiết kiệm từng giọt nước đang là nhiệm vụ của mỗi người trên Trái Đất.



# Mục lục

*Lời nói đầu*.....5
*Trái Đất có từ bao giờ?*.....7
*Vì sao ta không cảm thấy Trái Đất đang quay?*.....8
*Trái Đất tự quay một vòng*
*có đúng một ngày không?*.....10
*Ở đâu các vật nặng hơn?*.....12
*Có sự sống trên Mặt Trăng không?*.....13
*Vì sao quỹ đạo của Trái Đất lại có hình elip?*.....15
*Vì sao bốn mùa trong năm không dài như nhau?*.....16
*Vì sao Mặt Trăng đi theo chúng ta?*.....18
*Vì sao đôi lúc vẫn nhìn thấy Mặt Trăng*
*vào ban ngày?*.....18
*Tại sao Trái Đất không bị Mặt Trời đốt cháy?*.....19
*Tại sao càng lên núi cao*
*thì không khí càng lạnh?*.....20
*Trái Đất là một quả cầu như thế nào?*.....21
*Tại sao núi lửa lại phun trào?*.....22
*Vì sao ban ngày không nhìn thấy sao?*.....23
*Tại sao nước biển mặn?*.....25
*Vì sao đêm mùa hè có nhiều sao hơn*
*đêm mùa đông?*.....27
*Vì sao Mặt Trời lặn vào mây thì đêm sẽ mưa?*.....28
*Mặt Trời mọc ở đằng Đông có đúng không?*.....29

*Các hành tinh trong vũ trụ liệu có va vào nhau?* .....30
*Vì sao lúc bình minh và hoàng hôn,*
*Mặt Trời trông to hơn?* .....31
*Tại sao tàu vũ trụ được phóng*
*theo chiều quay của Trái Đất?* .....33
*Vì sao băng ở Nam cực nhiều hơn ở Bắc cực?* .....34
*Tại sao các vì sao nhấp nháy?* .....35
*Xoáy nước xuất hiện như thế nào?* .....36
*Vì sao Trái Đất lại không là hình cầu tròn?* .....38
*Vì sao Mặt Trời lại mọc ở hướng Đông?* .....38
*Sấm sinh ra từ đâu?* .....39
*Một năm trên sao Hỏa dài bao nhiêu?* .....39
*Một ngày trung bình trên sao Hỏa dài bao nhiêu?* ...40
*Tại sao có các mùa?* .....40
*Nam cực và Bắc cực có bốn mùa thay đổi không?* .....42
*Thác nước được hình thành như thế nào?* .....42
*Núi được hình thành như thế nào?* .....44
*"Biển Đỏ" có thực sự mang màu đỏ không?* .....45
*Bạn có biết sông băng là gì không?* .....46
*Vì sao lại có hiện tượng lở núi?* .....48
*Vì sao có hiện tượng lở tuyết?* .....48
*Đâu là nơi lạnh nhất trong vũ trụ?* .....49
*Vũ trụ được làm bằng gì?* .....49
*Liệu các ngôi sao có thể rời khỏi chùm sao của mình*
*và đi lang thang trong vũ trụ được không?* .....50

*Tại sao các vệ tinh nhân tạo*
*có thể chụp ảnh Trái Đất từ xa như vậy?* .....50
*Vì sao phóng tàu vũ trụ phải dùng tên lửa nhiều tầng?* ...51
*Tại sao chiếc ô vải lại cản được nước mưa?* .....54
*Tại sao những giọt nước*
*đọng trên lá sen thường có hình cầu?* .....56
*Vì sao đầu đạn nhỏ xíu*
*có thể gây thương vong cho người?* .....57
*Tại sao bầu trời có màu xanh?* .....59
*Tại sao những ngọn núi cao nhất thế giới*
*lại gần xích đạo?* .....60
*Tại sao tuyết lại có màu trắng?* .....62
*Ánh sáng là gì và thế nào là*
*hiện tượng tán xạ ánh sáng?* .....62
*Tại sao không đến được chân cầu vồng?* .....63
*Tại sao không thể uống nước biển?* .....64
*Vì sao điểm nóng nhất không phải là xích đạo?* .....65
*Vì sao khi đổ bộ vào đất liền thì cường độ của bão*
*giảm xuống nhưng mưa lớn không ngừng?* .....66
*Vì sao trên máy bay không được mở*
*điện thoại di động?* .....67
*Sương muối hình thành như thế nào?* .....68
*Vì sao trên không trung lại xuất hiện*
*những trận mưa sao băng?* .....69
*Trên sao Hỏa có tồn tại sự sống không?* .....70

*Sao Kim có tồn tại sự sống không?* .....71
*Làm thế nào để biết một hòn đá là thiên thạch?* .....73
*Vì sao trong biển lại có chỗ nước ngọt?* .....74
*Muối biển hình thành từ đâu?* .....76
*Núi dưới biển hình thành tại nơi nào?* .....77
*Địa hình đáy biển ra sao?* .....78
*Vì sao đêm rằm, Trăng lại tròn thế?* .....78
*Tại sao Trăng sáng?* .....80
*Vì sao hình dạng Mặt Trăng biến đổi từng ngày?* .....81
*Có phải Ngưu Lang - Chức Nữ*
*mỗi năm gặp nhau một lần?* .....83
*Vì sao Ngân Hà không phải là dòng nước?* .....84
*Vũ trụ bao nhiêu tuổi rồi?* .....84
*Các ngôi sao có biết tự quay không?* .....85
*Điểm đen của Mặt Trời có phải là màu đen không?* ...86
*Mặt Trời có thể phát sáng, phát nhiệt như thế nào?* ...87
*Tia chớp do đâu mà có?* .....87
*Do đâu biển có thủy triều?* .....88
*Khi nào nước chuyển thành tuyết?* .....89
*Tại sao lại có gió?* .....89
*Khi nào xảy ra động đất?* .....91
*Vì sao có hiện tượng cát lún?* .....91
*Tại sao Mặt Trời lớn hơn Trái Đất*
*mà Trái Đất không bị Mặt Trời hút vào?* .....92
*Trái Đất làm bằng gì?* .....93

*Sự sống trên Trái Đất bắt nguồn từ đâu?* .....95
*Sương muối là gì?* .....97
*Sương mù là gì?* .....98
*Tại sao sấm lại đi theo chớp?* .....99
*Cầu vồng là gì?* .....102
*Đất được cấu tạo như thế nào?* .....103
*Do đâu nham thạch có màu sắc?* .....105
*Khí quyển hình thành như thế nào?* .....106
*Tại sao lại có mưa axít?* .....106
*Giông bão hình thành như thế nào?* .....107
*Mây mưa hình thành như thế nào?* .....108
*Tại sao trên đỉnh núi lại phủ mây?* .....109
*Tại sao vùng sa mạc lại bị khô hạn?* .....110
*Tại sao mây có nhiều màu sắc?* .....112
*Vì sao Mặt Trời lại không cháy hết?* .....113
*Vì sao nước biển lại có màu xanh?* .....114
*Vì sao ở $0^oC$ nước biển không đóng băng?* .....114
*Tại sao Mặt Trăng không rơi xuống?* .....116
*Vì sao cường độ ánh sáng mặt trời*
*lại phụ thuộc vào mùa?* .....116
*Hàng đêm Mặt Trời đi đâu?* .....117
*Mặt Trời ở cách chúng ta bao xa?* .....118
*Vì sao Mặt Trời nóng và sáng thế?* .....119
*Vì sao Mặt Trời tỏa ra ánh sáng?* .....122
*Vì sao lại có nước ngầm?* .....123

*Vì sao mây không bị rơi xuống đất?* .....123
*Cây đa và chú Cuội trên Mặt Trăng*
*là gì? Tại sao khi Trăng tròn mới thấy được?* .....124
*Trong chín hành tinh, sao Kim vì sao sáng nhất?* .....125
*Tại sao trên hành tinh không có sự sống?* .....126
*Vì sao sao Chổi có đuôi?* .....127
*Gia đình Mặt Trời có bao nhiêu thành viên?* .....129
*Tại sao các ngôi sao lại có ánh sáng nhấp nháy?* .....130
*Vì sao Mặt Trời to hơn Trái Đất*
*rất nhiều mà vẫn bị mây che khuất?* .....130
*Vì sao các ngôi sao lại có độ sáng khác nhau?* .....131
*Vì sao vị trí các ngôi sao lại thay đổi?* .....132
*Vì sao gọi tầng khí quyển là lớp áo của Trái Đất?* .....133
*Vì sao càng lên cao thì không khí càng loãng?* .....135
*Nước hồ vì sao lại đục vào mùa hè,*
*trong vào mùa thu?* .....136
*Vì sao xung quanh núi lửa có suối nước nóng?* .....136
*Vì sao nham thạch nóng chảy trong lòng Trái Đất*
*mà không làm cho vỏ Trái Đất tan chảy?* .....138
*Vì sao lại xuất hiện ảo ảnh trong sa mạc?* .....139
*Vì sao lại có nhũ đá trong hang động?* .....139
*Vì sao có hạt mưa to và hạt mưa nhỏ?* .....141
*Vì sao lại có những viên đá có khả năng tự nhảy?* ...141
*Vì sao trong hệ Mặt Trời*
*chỉ duy nhất Trái Đất tồn tại sự sống?* .....142

*Vì sao trên sa mạc lại có ốc đảo?* ..... 143
*Vì sao trên sa mạc lại có nhiều màu sắc?* ..... 144
*Vì sao nước biển lại không dễ đóng băng?* ..... 145
*Vì sao trên biển không có gió mà vẫn có sóng?* ..... 145
*Vì sao nước biển lại mặn?* ..... 146
*Vì sao sau khi mưa thường xuất hiện cầu vồng?* ..... 147
*Cách tự làm cầu vồng?* ..... 148
*Vì sao khí mà núi lửa phun ra lại có thể làm chết người?* ..... 148
*Vì sao Trái Đất có tầng khí quyển?* ..... 149
*Vì sao lại có ngày và đêm?* ..... 150
*Vì sao phi công vũ trụ khi đi trên Mặt Trăng lại phải nhảy từng bước?* ..... 150
*Gió có những tên gọi khác nhau nào?* ..... 151
*Hồ nước hình thành như thế nào?* ..... 152
*Vì sao trong lòng Trái Đất lại được chia làm nhiều tầng?* ..... 154
*Tại sao những cầu vồng thường tròn và lại kép?* ... 155
*Than đá có phải do đá biến thành không?* ..... 157
*Vì sao các dòng sông uốn khúc quanh co?* ..... 157
*Vì sao khi có sương thì thời tiết thường nắng?* ..... 159
*Vì sao gió trên mặt nước lớn hơn gió trên mặt đất?* ..... 160
*Tại sao bão lại chuyển động xoay tròn theo một hướng ngược chiều kim đồng hồ?* ..... 161

*Tại sao bão không xuất hiện ở gần xích đạo?*.....162
*Tại sao có gió lốc?*.....163
*Mưa axít thường xảy ra ở đâu?*.....164
*Vì sao khi gió thổi mạnh lại nghe thấy tiếng vù vù?*...165
*Một ngày trên Mặt Trăng dài bao lâu?*.....166
*Trên Mặt Trăng có thể nhảy cao hơn*
*trên Trái Đất bao nhiêu?*.....167
*Đi bộ trong vũ trụ có nguy hiểm không?*.....168
*Tại sao nguồn nước không bao giờ cạn?*.....170

**10 VẠN CÂU HỎI VÌ SAO?**
**VŨ TRỤ KỲ BÍ**

**NHÀ XUẤT BẢN HỒNG ĐỨC**
65 Tràng Thi, Hoàn Kiếm, Hà Nội, Việt Nam
Tel: 043 926 0024 - Fax: 043 926 0031
E-mail: nhaxuatbanhongduc@yahoo.com

**Chịu trách nhiệm xuất bản**
*Giám đốc:* Bùi Việt Bắc
**Chịu trách nhiệm nội dung:**
*Tổng biên tập:* Lý Bá Toàn
**Biên tập:** Nguyễn Thế Vinh
**Thiết kế bìa:** Lê Thu Hiền
**Sửa bản in:** Mai Vinh - Ngọc Lam

LIÊN KẾT XUẤT BẢN:
CÔNG TY TNHH ĐT & PT VĂN HOÁ VIỆT
**NHÀ SÁCH TRÍ ĐỨC**
808 Đường Láng - Đống Đa - Hà Nội
Tel: (04) 37757091 - Fax: (04) 32595016
www.nhasachtriduc.com.vn

In 3000 cuốn, khổ 13x20.5cm, tại Công ty TNHH TM Thuận Phát, Thôn Văn Trì, Xã Minh Khai, Huyện Từ Liêm, Hà Nội. Căn cứ trên số đăng ký kế hoạch xuất bản: 1045-2015/CXBIPH/43-25/HĐ và quyết định số: 1115/QĐ-NXBHĐ ngày 11/5/2015. In xong và nộp lưu chiểu quý III năm 2015.

## VÌ SAO BỐN MÙA TRONG NĂM KHÔNG DÀI NHƯ NHAU?

Sự dài ngắn này là do khoảng cách giữa Trái Đất với Mặt Trời ở mỗi thời điểm xa hay gần. Khi Trái Đất quay trên quỹ đạo, sẽ có lúc nó gần Mặt Trời hơn, có lúc cách xa hơn. Mùa hạ, khi Trái Đất ở xa Mặt Trời nhất, sức hút của mặt trời đối với nó là yếu nhất, do đó, Trái Đất quay chậm nhất và thời gian của mùa hè dài nhất trong một năm. Ngược lại, mùa đông, khi Trái Đất ở gần Mặt Trời nhất, sức hút của Mặt Trời tác động lên nó mạnh nhất, do đó Trái Đất quay nhanh hơn lúc nào hết và đó là mùa ngắn nhất trong năm.

vì sao

# 10 vạn? câu hỏi vì sao

## VŨ TRỤ KỲ BÍ

Sương mù là gì?
Tại sao lại có mưa axit?
Tại sao tuyết lại có màu trắng?
Tại sao núi lửa lại phun trào?
Tại sao nước biển lại mặn?
Hồ nước được hình thành như thế nào?
Tại sao trên hành tinh không có sự sống?
Vì sao ta không cảm nhận được
trái đất chuyển động?
.....?

ISBN: 978-604-86-5656-0
10 vạn câu hỏi vì sao? - Vũ trụ kỳ bí
GIÁ : 32.000 VNĐ
TRIDUCBOOKS
house of knowledge